

**3E Ingegneria srl**

Via G. Volpe, 92 – PISA

CLIENTE - CUSTOMER

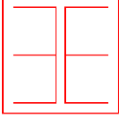



TITOLO – TITLE

**Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei"  
Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax.**

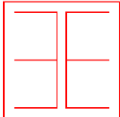

**Allegato A: Relazione Paesaggistica**

					SIGLA – TAG	
					<b>027.20.02.R02</b>	
00	Prima Emissione	3E	SARDEOLICA	DIC 20	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	<b>I</b>	<b>1 / 49</b>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>2/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Struttura del documento .....	3
<b>2</b>	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....</b>	<b>5</b>
2.1	<b>Indicazioni ed analisi dei livelli di tutela paesaggistica.....</b>	<b>5</b>
2.1.1	Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (PPR) .....	5
2.1.2	Pianificazione provinciale.....	14
2.2	<b>Pianificazione locale.....</b>	<b>14</b>
2.2.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Tortolì.....	14
2.3	<b>Descrizione dello Stato Attuale dell'Area di Studio.....</b>	<b>15</b>
2.3.1	Paesaggio Costiero n.23 "Ogliastra" – PPR Regione Sardegna .....	16
2.3.2	Cenni storici .....	17
2.4	<b>Stima della Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio.....</b>	<b>18</b>
2.4.1	Metodologia di Valutazione.....	18
2.4.2	Stima della sensibilità paesaggistica .....	20
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>22</b>
3.1	<b>Inquadramento dell'Opera .....</b>	<b>22</b>
3.2	<b>Descrizione dell'opera .....</b>	<b>23</b>
3.2.1	Descrizione delle opere .....	23
3.2.2	Caratteristiche Tecniche dell'opera.....	24
3.2.3	Fase di Cantiere.....	29
3.2.4	Demolizione sostegni esistenti e Messa Fuori Servizio a Fine Vita.....	33
<b>4</b>	<b>ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA.....</b>	<b>39</b>
4.1	<b>Stima del grado di incidenza paesaggistica.....</b>	<b>39</b>
4.1.1	Incidenza morfologica e tipologica .....	40
4.1.2	Incidenza visiva.....	42
4.1.3	Incidenza simbolica.....	47
4.2	<b>Valutazione dell'Impatto Paesaggistico .....</b>	<b>48</b>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>3/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Paesaggistica redatta per il progetto di potenziamento dell'elettrodotto AT 150 kV "CP Arbatax-Lanusei", costituisce l'Allegato A allo Studio di Impatto Ambientale. Il progetto di potenziamento dell'elettrodotto interessa il Comune di Tortolì in Provincia di Nuoro, Regione Sardegna.

In virtù dell'interferenza dell'elettrodotto esistente oggetto di potenziamento con aree disciplinate dal D.Lgs.42/2004 e s.m.i. deve essere richiesta Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi degli artt.146 e 159 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, e redatta apposita Relazione Paesaggistica necessaria all'ottenimento di tale autorizzazione, in conformità a quanto stabilito dal DPCM 12/12/2005 "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 e s.m.i."

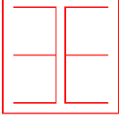

In particolare, il progetto in esame interferisce con aree tutelate ai sensi dell'art.134, comma 1, lettera a) e b) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Per il dettaglio delle interferenze si veda il Paragrafi 2.1.1.

La localizzazione degli interventi in progetto è riportata in Figura 1a.

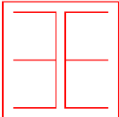

### 1.1 Struttura del documento

La presente Relazione Paesaggistica contiene, oltre al presente Capitolo 1 introduttivo:

- **Capitolo 2** – Analisi dello Stato Attuale, elaborato con riferimento al Punto 3.1 A dell'Allegato al DPCM 12/12/2005, che contiene la descrizione dei caratteri paesaggistici dell'Area di Studio, l'indicazione e l'analisi dei livelli di tutela desunti dagli strumenti di pianificazione vigenti e la descrizione dello stato attuale dei luoghi mediante rappresentazione fotografica;
- **Capitolo 3** – Progetto di Intervento, elaborato con riferimento al Punto 3.1 B e al Punto 4.1 dell'Allegato al DPCM 12/12/2005, che riporta la descrizione sintetica delle attività in progetto;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>4/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- **Capitolo 4** – Elementi per la Valutazione Paesaggistica, elaborato con riferimento al Punto 3.2 e al Punto 4.1 dell’Allegato al DPCM 12/12/2005, in cui sono riportati i fotoinserti relativi al progetto e la previsione degli effetti della trasformazione nel paesaggio circostante.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>5/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Per la caratterizzazione paesaggistica dello stato attuale è stata considerata un'Area di Studio di 1 km a partire dall'elettrodotto interessato dagli interventi in progetto.

La caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio è stata sviluppata mediante:

- l'indicazione e l'analisi dei livelli di tutela paesaggistica previsti degli strumenti di pianificazione paesaggistica regionale, provinciale e locale vigenti nell'area interessata dal passaggio dell'elettrodotto;
- la ricognizione dei vincoli paesaggistici presenti nell'Area di Studio;
- la caratterizzazione dello stato attuale dei luoghi ricompresi nell'Area di Studio, effettuata, in primo luogo, con una descrizione dei macroambiti di paesaggio desunta dallo strumento di pianificazione paesaggistica regionale e, più nel dettaglio, con una descrizione puntuale dei caratteri paesaggistici identitari dell'area in cui si colloca il progetto; l'analisi è stata svolta con l'ausilio di documentazione fotografica;
- la stima del valore paesaggistico dell'Area di Studio.

### 2.1 Indicazioni ed analisi dei livelli di tutela paesaggistica

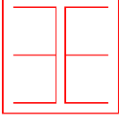

#### 2.1.1 Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (PPR)

A seguito della L.R. n.8 del 2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale", la Regione Sardegna ha recepito quanto stabilito dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.) introducendo il Piano Paesaggistico Regionale, che assume i contenuti di cui all'art.143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

Il Piano Paesaggistico Regionale è stato approvato con D.G.R. n.36/7 del 5/09/2006 ed è entrato in vigore con la pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna, avvenuta l'8/09/2006.

Il PPR in particolare:

- ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costiero. La Tratta di linea compresa tra il sostegno 28 e la C.P. Arbatax,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>6/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

ricadente nel comune di Tortolì, risulta compresa nell’Ambito di Paesaggio Costiero n.23 Ogliastra;

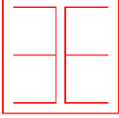

- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio ed individua le azioni necessarie al fine di orientare ed armonizzare le sue trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile;
- configura un sistema di partecipazione alla gestione del territorio nella definizione e nel coordinamento delle politiche di tutela e valorizzazione paesaggistica.

Il PPR è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione Generale e relativi allegati, che motiva e sintetizza le scelte operate dal PPR;
- cartografia relativa agli Ambiti di Paesaggio Costieri (perimetrazione e struttura fisica);
- cartografia del territorio regionale relativa agli Assetti sopra indicati (Assetto Ambientale; Assetto Storico-Culturale; Assetto Insediativo);
- cartografia illustrativa a scala regionale delle aree gravate da usi civici;
- Norme Tecniche di Attuazione e relativi allegati.

Il PPR ha effettuato la ricognizione dell’intero territorio regionale per il riconoscimento delle sue caratteristiche naturali, storiche ed insediative, articolandosi in Assetto Ambientale, Assetto Storico-Culturale, Assetto Insediativo. Per ogni assetto vengono individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale costituita da indirizzi e prescrizioni.

Come specificato all’art.4 comma 4 delle Norme di Piano, e come dettagliato nella “Circolare esplicativa del Piano Paesaggistico Regionale – Primo ambito omogeneo” di cui al Prot. n. 550/Gab del 23/11/2006, le disposizioni del P.P.R. sono immediatamente efficaci nelle parti dei territori comunali rientranti negli Ambiti di Paesaggio Costieri di cui all’art.14 delle stesse N.T.A.. Tale efficacia deve

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>7/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

considerarsi riferita sia alle prescrizioni previste dalle NTA che alle direttive per le componenti di paesaggio.

Come specificato nel 5 comma dello stesso art.4 fanno eccezione alla citata disposizione di carattere generale gli elementi di seguito indicati, che sono invece soggetti alla disciplina del P.P.R. indipendentemente dalla loro localizzazione nell'ambito del territorio regionale:



- gli immobili e le aree caratterizzate dalla presenza di beni paesaggistici di valenza ambientale, storico culturale e insediativo;
- i beni identitari di cui di cui all'art.6, 5 comma delle N.T.A..

Pertanto, nell'allineamento del progetto alle norme del PPR di cui al successivo §2.2.1.1 l'analisi delle componenti di paesaggio è stata effettuata unicamente per il tratto di elettrodotto ricadente nell'ambito costiero n.23.

In aggiunta, nel marzo 2017, è stato pubblicato l'aggiornamento del repertorio dei beni paesaggistici e identitari tipizzati e individuati dal Piano Paesaggistico Regionale. In particolare, a seguito delle procedure di copianificazione sono stati aggiornati i seguenti layer cartografici: Beni culturali di natura archeologica; Beni culturali di natura architettonica; Beni identitari, di carattere non archeologico, tipizzati e individuati dal PPR; Beni paesaggistici, di carattere archeologico o architettonico, tipizzati e individuati dal PPR; Beni paesaggistici o identitari per i quali è stata proposta l'insussistenza del vincolo paesaggistico o identitario. Di conseguenza nel seguente allineamento si è fatto riferimento alla cartografia vettoriale originaria del piano (al 2006) con l'aggiornamento del repertorio (al 2017).

#### *2.1.1.1 Rapporti con il progetto*

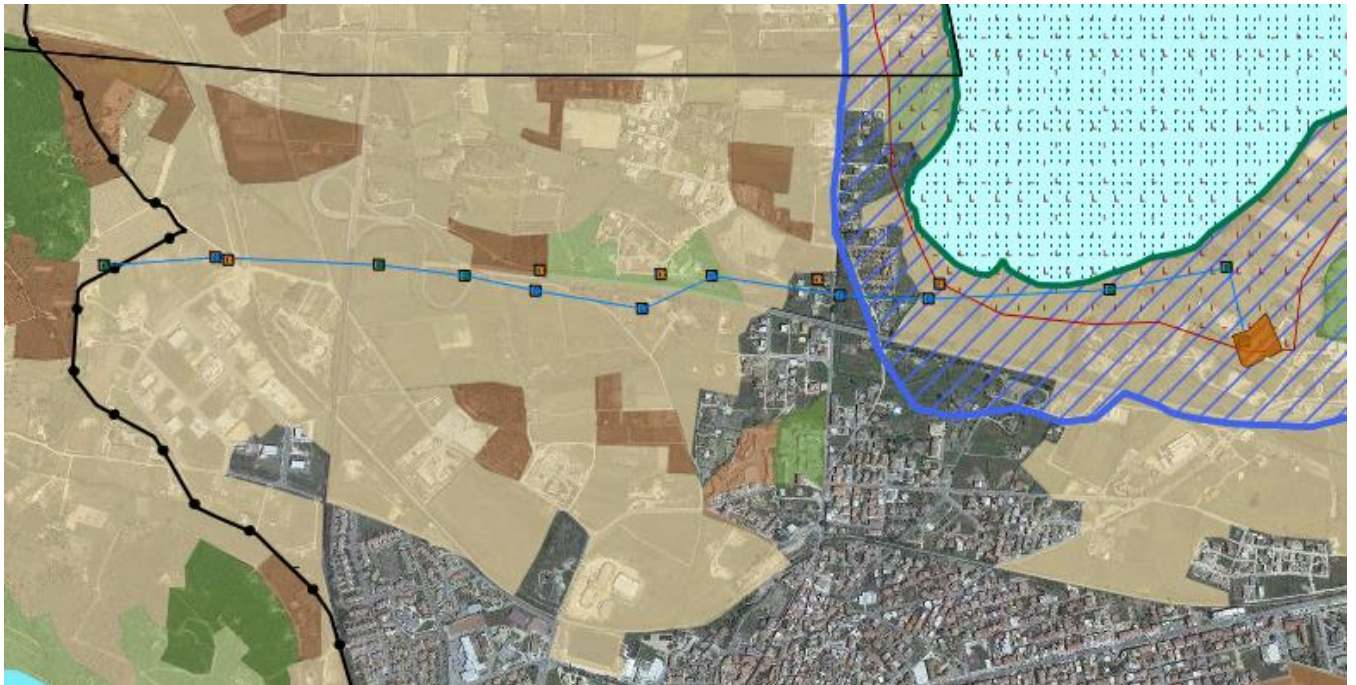
La valutazione della coerenza del progetto con la disciplina del PPR è stata effettuata esaminando la cartografia e le NTA associate ai tre assetti del territorio sopra indicati: Assetto Ambientale, Assetto Storico-Culturale e Assetto Insediativo.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>8/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

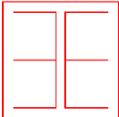

### Assetto Ambientale

Nella Figura 2.1.1.1a si riporta un estratto dell'Assetto Ambientale così come individuato dal PPR, mentre nella seguente Tabella 2.2.1.1a sono individuate le interferenze tra l'elettrodotto oggetto di potenziamento e gli elementi rappresentati in carta.

***Figura 2.1.1.1a Interferenza delle opere in progetto con elementi dell'Assetto Ambientale - PPR Sardegna***





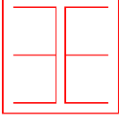

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>9/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Dalla Figura 2.1.1.1a si evince che il progetto in esame interessa beni paesaggistici ambientali di cui agli artt.142-143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., disciplinati all'art.18 delle NTA del PPR. Secondo l'art.18 i beni paesaggistici a valenza ambientale sono oggetto di conservazione e tutela finalizzata al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità: in merito a questa prescrizione, si specifica che saranno mantenuti i caratteri costitutivi degli elementi tutelati in quanto non è prevista alcuna modifica all'andamento della linea elettrica esistente, che già allo stato attuale attraversa le zone tutelate.

In merito alle componenti di paesaggio con valenza ambientale, come già detto in introduzione, le disposizioni relative a tali zone si applicano all'interno degli ambiti di paesaggio costieri. In generale l'art.21 comma 4 delle NTA del PPR stabilisce che in tutte le componenti possono essere realizzati gli interventi pubblici del sistema delle infrastrutture, se previsti nei relativi piani di settore, tra cui le linee elettriche non altrimenti localizzabili. Si ricorda a riguardo che il potenziamento dell'elettrodotto esistente è stato previsto all'interno della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG) che l'Ente Gestore della RTN (TERNA) ha indicato a Società Sardeolica s.r.l. per la connessione dell'impianto eolico.

Ad ogni modo di seguito si riporta l'analisi della norma relativa alle componenti di paesaggio con valenza ambientale.

In particolare, gli artt.23-26 rispettivamente per le aree naturali e subnaturali e per le aree seminaturali, prescrivono il divieto di realizzazione di qualunque intervento edilizio o modificazione

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>10/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

del suolo ed ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicarne la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica.

In merito alle aree seminaturali, oltre alle interferenze in aereo, per le quali è ragionevole ritenere che la sostituzione dei conduttori mantenendo lo stesso tracciato non comporti alcuna alterazione delle aree già attualmente interessate dal passaggio della linea, è stata rilevata l'interferenza con un sostegno in demolizione e corrisponde sostegno di nuova realizzazione (praterie). Relativamente a queste interferenze si fa presente che:

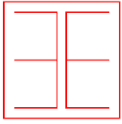
- la realizzazione di nuovi sostegni senza variazione di tracciato sarà compensata dalla demolizione dei relativi sostegni esistenti che libereranno le aree attualmente interessate dagli stessi (32 e 32N). Di conseguenza non si evidenziano possibili alterazioni rispetto alle condizioni attuali delle comunità vegetali e soprattutto non sono ragionevolmente possibili perdite di comunità vegetali, nemmeno dove è prevista la sostituzione dei sostegni;

L'art.29 delle NTA, per le aree ad utilizzazione agro-forestale, contiene alcune prescrizioni per la pianificazione settoriale e locale pertanto non applicabili al progetto in esame.

Per quanto riguarda le Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate le norme di piano non contengono elementi ostativi alla realizzazione del progetto.

### **Assetto Storico-Culturale**

Non ci sono interferenze



3E Ingegneria srl

Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei"  
Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax.  
All.A: RP



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R.02

0

Dic.2020

11/49

TAG

REV

DATE

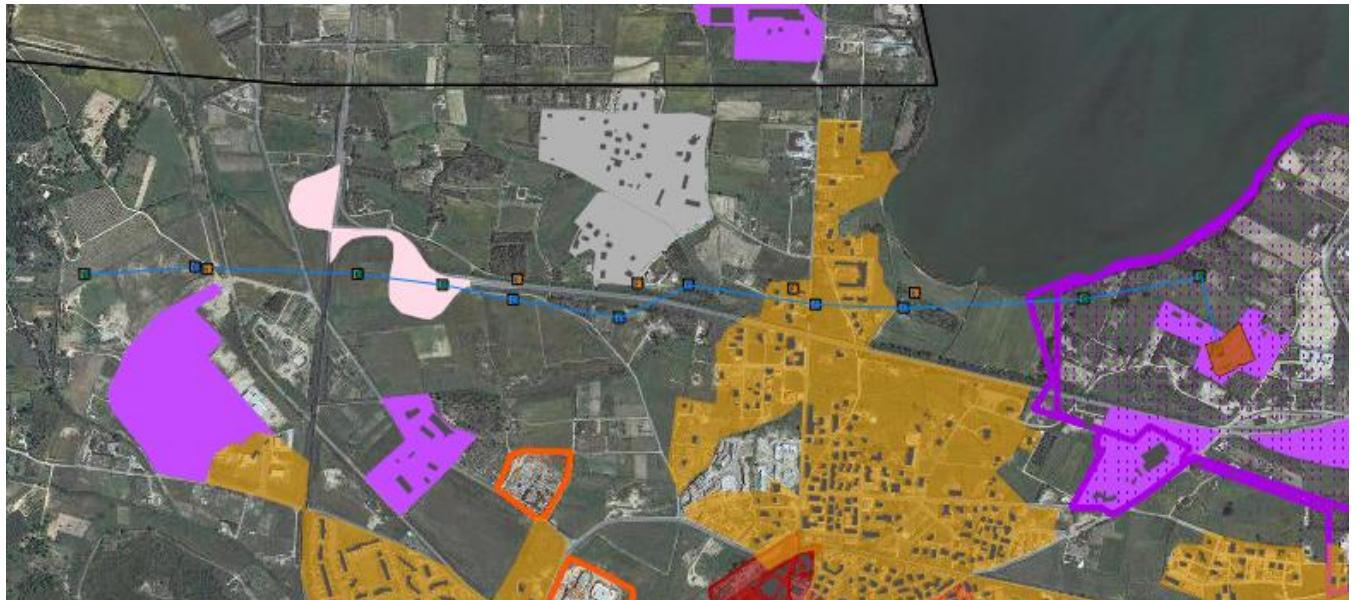
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

## Assetto Insediativo

Nella Figura 2.1.1.1b si riporta un estratto dell'Assetto Insediativo così come individuato dal PPR, mentre nella seguente Tabella 2.1.1.1b sono individuate le interferenze tra il progetto e gli elementi rappresentati in carta.

**Figura 2.1.1.1b Interferenza delle opere in progetto con elementi dell'Assetto Insediativo - PPR Sardegna**



### Edificato

- Edificato urbano
- Edificato Urbano Diffuso

### Centri abitati

- Centri di antica e prima formazione
- Espansioni fino agli anni 50
- Espansioni recenti

### Centri di antica e prima formazione Atti 2007-2012



### Grandi aree industriali



### Grandi aree industriali D.G.R. n 14/27 del 04/04/2012



### Grandi Aree Industriali D.G.R. n 16/24 del 28/03/2017

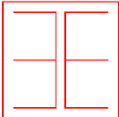



### Aree estrattive

- Aree estrattive di seconda categoria (cave)
- Aree estrattive di prima categoria (miniere)

### Insediam. turistici, produttivi e infrastrutture

- Aree infrastrutture
- Aree speciali e aree militari
- Edificato urbano diffuso
- Grande distribuzione commerciale
- Insediamenti produttivi
- Insediamenti turistici
- Nuclei, case sparse e insediamenti spec.

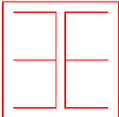

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>12/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

***Tabella 2.1.1.1b Interferenza delle opere in progetto ricadenti nell'ambito di paesaggio costiero n.23 con elementi dell'assetto Insediativo - PPR Sardegna***

ASSETTO INSEDIATIVO		
Tipologia	Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
Edificato in zona agricola: Nuclei, case sparse e insediamenti specializzati	-	<b>E:</b> - <b>D:</b> 32 <b>N:</b> -
Insedimenti produttivi: Grandi aree industriali	34 - C.P.Arbatax	<b>E:</b> 35-37 <b>D:</b> 34 <b>N:</b> 34N
Centri abitati – espansioni recenti	32-34	<b>E:</b> - <b>D:</b> 33 <b>N:</b> 33N
Rete della viabilità: strade statali e provinciali	76N-77	<b>E:</b> 31MS <b>D:</b> - <b>N:</b> -
Ciclo dell'energia elettrica	Linea rappresentata in figura	Linea rappresentata in figura
NOTE: (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno (2) Il sostegno esistente 77 ricade sia in "insediamenti produttivi" sottozona "insediamenti produttivi" che in "insediamenti produttivi" sottozona "grandi aree industriali"		

Per quanto riguarda l'interferenza aerea con gli elementi dell'edificato in zona agricola e con gli elementi degli insediamenti produttivi il PPR non contiene norme ostative alla realizzazione del progetto.

Relativamente all'interferenza con le strade statali e provinciali le disposizioni del PPR non contengono elementi ostativi alla realizzazione del progetto.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>13/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Per quanto riguarda il ciclo dell'energia elettrica, il PPR rappresenta il tracciato relativo alla linea elettrica oggetto del presente progetto in quanto essa è già esistente.

A questo proposito, per quanto concerne il sistema delle infrastrutture, l'art.103 delle NTA del PPR contiene prescrizioni inerenti ampliamenti e localizzazione di nuove infrastrutture, non direttamente applicabili al progetto in esame che non consiste né nell'ampliamento di una linea esistente né nella realizzazione di nuova infrastruttura ex novo.

Infine, è stata consultata la cartografia a scala regionale delle aree gravate da usi civici, dalla quale non si rileva alcuna interferenza con la linea elettrica oggetto di interventi.

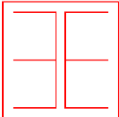

*Ricognizione aree soggette a vincolo ai sensi degli artt.136-142*

La Regione Sardegna, di intesa con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, ha effettuato la ricognizione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (artt.136 e 157 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.) e delle aree di cui all'art.142, comma 1 del Codice.

Per la verifica cartografica di tale aggiornamento è stata consultata la sezione "Aree tutelate" del Geoportale della Sardegna, raggiungibili all'indirizzo

[http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameo/?map=aree\\_tutelate](http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameo/?map=aree_tutelate).

Non ci sono interferenze con aree tutelate.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>14/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 2.1.2 Pianificazione provinciale

In seguito alla modifica n.11 del 03/07/2017 della Legge Regionale n.45 del 22/12/1989, le Province della Regione Sardegna non hanno più competenza in ambito di pianificazione territoriale. Pertanto, non si è proceduto all'analisi della coerenza programmatica degli interventi in esame rispetto al Piano Urbanistico Provinciale–Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Sassari, approvato con D.C.P. n.18 del 04/05/2006 e del Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro approvato con D.C.P. n.131 del 7/11/2003.

## 2.2 **Pianificazione locale**

L'analisi degli strumenti della pianificazione comunale è stata svolta consultando la documentazione relativa ai piani comunali vigenti (estratti degli elaborati cartografici e delle Norme Tecniche di Attuazione) reperiti online o trasmessi per via telematica.

### 2.2.1 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Tortolì



Lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Tortolì è il Piano Urbanistico Comunale, adottato con ultima modifica con D.C.C. n.14 del 23/04/2015.

#### 2.2.1.1 *Rapporti con il progetto*

In Figura 2.3a si riporta un estratto della Tavola "Assetto insediativo".

Come visibile la maggior parte del tracciato ricade in zona agricola mentre la restante parte interessa zone di espansione residenziale e per attività produttive.

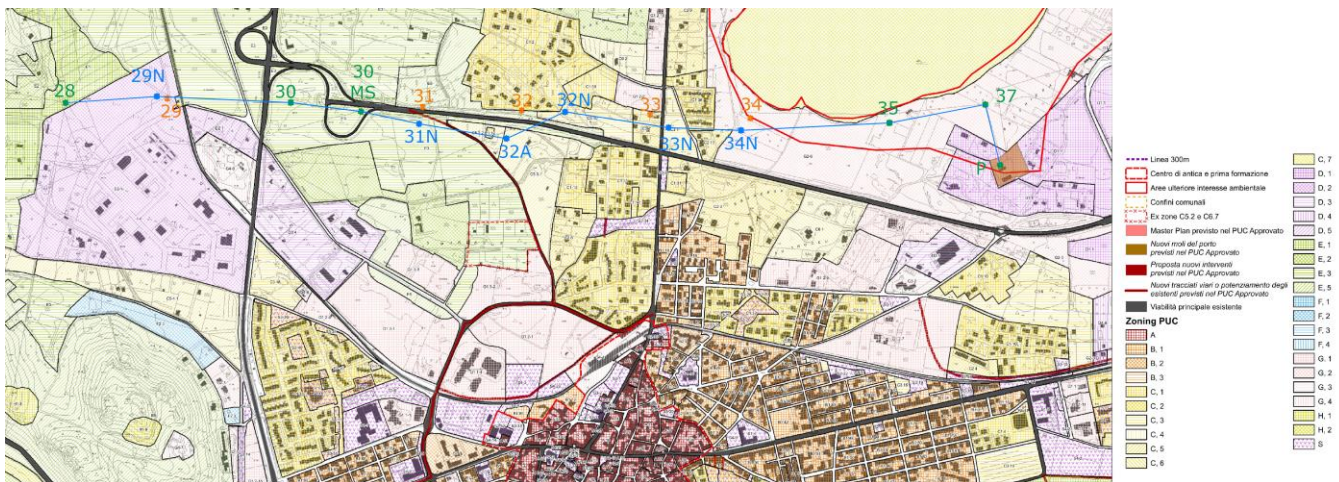
Si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>15/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

la destinazione d'uso. Inoltre, il progetto non prevede alcuna nuova edificazione.

Le norme tecniche del piano non contengono specifiche prescrizioni ostative alle opere in progetto.

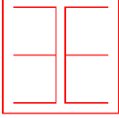

**Figura 2.3a PUC Tortoli**



### 2.3 Descrizione dello Stato Attuale dell'Area di Studio

Nei seguenti paragrafi è riportata la caratterizzazione dello stato attuale del paesaggio nell'Area di Studio: l'analisi è svolta riportando una descrizione generale dei caratteri morfotipologici propri del macroambito di paesaggio in cui si inserisce l'intervento e, successivamente, individuando quelli riconoscibili nell'area di studio stessa.

Il Piano Paesaggistico Regionale suddivide il territorio in ambiti di paesaggio costiero: in particolare, il PPR individua n.27 Ambiti di Paesaggio Costiero. La linea ricade all'interno nell'Ambito di Paesaggio Costiero n.23 "Ogliastra".

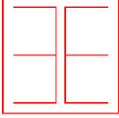

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>16/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Pertanto, nel seguito si riporta la descrizione di tale ambito.

### 2.3.1 Paesaggio Costiero n.23 "Ogliastra" – PPR Regione Sardegna

La struttura paesaggistica dell'Ambito è definita dalla corona insediativa che connette i centri di Lanusei, Ilbono, Elini, Arzana, Villagrande Strisaili, Talana, Urzulei, Triei e Baunei, localizzata a mezza costa sui versanti orientali del massiccio del Gennargentu a trapiantare dai bordi della piana dell'Ogliastra la centralità ambientale, insediativa e produttiva del Capo Bellavista e delle zone umide degli stagni di Tortolì, luogo della storica Sulci Tirrenica. Attorno alle zone umide e ai litorali sabbiosi di Tortolì e Lotzorai, si localizzano gli insediamenti produttivi e il porto di Arbatax, principale scalo marittimo dell'Ogliastra, e i nuclei costieri di Santa Maria Navarrese. Sul Capo Bellavista è localizzato l'insediamento turistico di Porto Frailis. Le dinamiche di evoluzione geomorfologica dei versanti del Rio Pardu, con i fenomeni franosi e gli eventi alluvionali dei fondavalle, hanno condizionato l'attuale organizzazione spaziale dell'insediamento con la rilocazione dei nuclei residenziali rispetto a quelli storici di Gairo e Osini, che si ergono prospicienti la vallata come borghi abbandonati a testimonianza di un processo evolutivo ancora in atto. I limiti meridionali dell'Ambito di paesaggio sono definiti dalla struttura ambientale e insediativa del sistema idrografico del Rio Pardu e dei suoi affluenti, che connette i centri montani di Gairo, Osini, Ulassai, Jerzu con la bassa valle del Rio, dove si localizzano i centri di Cardedu e i nuclei turistici costieri della Marina di Gairo. Questa organizzazione territoriale è innervata dalla direttrice infrastrutturale e insediativa della strada Orientale Sarda, sulla quale da Sud a Nord si attestano i centri urbani di: Cardedu, Barisardo, Tortolì, Lotzorai e Baunei. L'Ambito di paesaggio dell'Ogliastra presenta caratteri morfologici unitari e autonomi essendo conformato a "cavea", attorno alla piana costiera di Tortolì, dai rilievi montani del massiccio del Gennargentu, che realizzano una dorsale ad arco chiusa sul mare, il cui confinamento



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>17/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

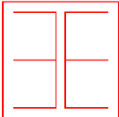

morfologico è associato alla difficile accessibilità dall'esterno. Il rapporto tra sistema montano e sistema marino si pone in questo ambito in termini particolarmente significativi e immediati, in cui il paesaggio agrario, costituito dalla trama agricola storica e dai vigneti terrazzati, rappresenta un mosaico di grande significato paesaggistico. Le condizioni geoambientali e la morfologia del territorio hanno sancito la prevalenza di una attività agricola di tipo agropastorale. Il paesaggio agrario presenta una parcellizzazione fondiaria che si infittisce in prossimità dell'abitato e si caratterizza per la coltivazione della vite (campagne del Pelau Jerzu), consentita da opere di terrazzamento spesso imponenti. L'insediamento antico dell'Ambito risale ad età prenuragica (sacrario di Perda Longa e domus de Janas di Tortolì) e nuragica (Templi a pozzo nuragici di Lanusei). La memoria storica più importante è costituita dalla città di età punica di Sulci Tirrenica, localizzata probabilmente nell'area di Tortolì. Nell'antichità la linea di costa formava un'articolata insenatura ridotta oggi allo stagno di Tortolì, al canale di Bacusara ed al Pauli Iscrixredda. L'insediamento antico, attestato già in fase neolitica, si struttura nell'età del Bronzo Medio, Tardo e Finale nella sequenza di nuraghi disposti ad anfiteatro attorno alla baia. Emergenza di valenza paesaggistica è il castello della Medusa, testimonianza del medioevo giudicale e presidio storico del territorio

## 2.3.2 Cenni storici

Di seguito i cenni storici dei centri abitati ricadenti nell'area di studio.

### *2.3.2.1 Tortolì*

La sua origine antichissima, attestata a partire dal 3000 a.C. e testimoniata da numerosi ritrovamenti di presenze umane, nuraghi e templi solari nei pressi delle colline di Orrì, precede l'epoca romana provata dai fiorenti insediamenti di epoca romana rinvenuti attorno alla chiesa di San Lussorio.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>18/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Gli antichi villaggi, sistemati lungo il territorio fertile e ricco di cacciagione e frutti spontanei, subirono nel corso dei secoli una trasformazione di tipo urbanistico finchè le invasioni saracene lungo la costa spinsero successivamente i loro abitanti a ritrarsi in una posizione maggiormente appartata, posizione che la cittadina assunse come definitiva nei secoli successivi.

In età spagnola sorsero numerose torri d'avvistamento, come la Torre di Zaccurru, conosciuta anche come Torre di San Gemiliano, che vigilava su due approdi, a nord quello di Portu Frailis e a sud il Golfo di Orrì. La Torre di Arbatax, invece, risale alla fine del 1500 e veniva usata come deposito di munizioni.

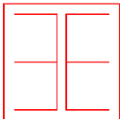

Nell'Ottocento l'agglomerato assunse la tipica fisionomia urbana caratterizzata dalla piazza centrale, luogo preposto all'interscambio commerciale e sociale, e dai palazzi circostanti. Nel primo decennio del 1900, Tortolì fu nota per uno dei primi allevamenti europei di struzzi che innestò un processo economico e produttivo che, interrotto in parte dai due conflitti mondiali, ebbe modo di proseguire quando, nel 1969, la prima nave della linea Arbatax – Genova ruppe l'isolamento del territorio dell'Ogliastra dando forte impulso al settore turistico.

## **2.4 Stima della Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio**

### **2.4.1 Metodologia di Valutazione**

La metodologia proposta prevede che la sensibilità e le caratteristiche di un paesaggio siano valutate in base a tre componenti: Componente Morfologico Strutturale, Componente Vedutistica, Componente Simbolica.

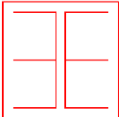

Nella tabella seguente sono riportate le diverse chiavi di lettura riferite alle singole componenti paesaggistiche analizzate.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>19/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.5.1a Sintesi degli Elementi Considerati per la Valutazione della Sensibilità Paesaggistica**

<b>Componenti</b>	<b>Aspetti Paesaggistici</b>	<b>Chiavi di Lettura</b>
<i>Morfologica Strutturale</i> <i>in considerazione dell'appartenenza dell'area a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio</i>	Morfologia	Partecipazioni a sistemi paesistici di interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)
	Naturalità	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse naturalistico (presenza di reti ecologiche o aree di rilevanza ambientale)
	Tutela	Grado di tutela e quantità di vincoli paesaggistici e culturali presenti
	Valori Storico Testimoniali	Partecipazione a sistemi paesaggistici di interesse storico-insediativo. Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale
<i>Vedutistica</i> <i>in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti</i>	Panoramicità	Percepibilità da un ampio ambito territoriale/inclusione in vedute panoramiche
<i>Simbolica</i> <i>in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali e sovra locali</i>	Singularità Paesaggistica	Rarietà degli elementi paesaggistici. Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche, di elevata notorietà (richiamo turistico)

La valutazione qualitativa sintetica della classe di sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio rispetto ai diversi modi di valutazione ed alle diverse chiavi di lettura viene espressa utilizzando la seguente classificazione: sensibilità paesaggistica *Molto Bassa, Bassa, Media, Alta, Molto Alta.*

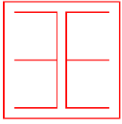
 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>20/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 2.4.2 Stima della sensibilità paesaggistica

Nella seguente Tabella 2.5.2a è riportata la descrizione dei valori paesaggistici riscontrati secondo gli elementi di valutazione precedentemente individuati.

**Tabella 2.5.2a Stima della sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio**

<b>Componenti</b>	<b>Aspetti Paesaggistici</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore</b>
<i>Morfologico Strutturale</i>	Morfologia	Morfologicamente l'area di studio attraversa diversi ambiti. Partendo da ovest verso est il primo tratto è caratterizzato dalla Piana di Chilivani a cui segue la catena montuosa Goceano e, per ultima, la mole del massiccio del Monte Albo.	<i>Medio</i>
	Naturalità	Le aree con più naturalità corrispondono alle aree boscate sulle pendici della catena montuosa del Goceano e del Monte Albo, dove troviamo una ricca varietà di flora e fauna.	<i>Medio</i>
	Tutela	Nell'Area di Studio ricadono le seguenti aree soggette a tutela paesaggistica: Beni paesaggistici ambientali art.136 D.Lgs.42/2004 e s.m.i.: architettonici o e archeologici;  Beni paesaggistici ambientali art.142 D.Lgs.42/2004 e s.m.i.: Territori coperti da boschi e foreste (art.142, c. 1, lett.g); Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna (art.142 comma 1, lett.c D.Lgs. 42/2004); Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia	<i>Medio</i>



3E Ingegneria srl

Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei"  
Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax.  
All.A: RP



OGGETTO / SUBJECT

**027.20.02.R.02**

**0**

**Dic.2020**

**21/49**

TAG

REV

DATE

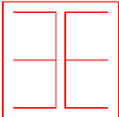

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

		(art.142, c. 1, lett.g)  Beni paesaggistici ambientali art.143 D.Lgs.42/2004 e s.m.i.: Alberi monumentali; Grotte, caverne; Fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua; Aree a quota superiore ai 900 m slm; Laghi naturali, invasi artificiali, stagni e lagune; Fonte-Pozzo; Menhir; Tempio; Domus de Janas; Dolmen; Grotta; Necropoli; Tomba; Tomba dei giganti; Cimitero; Complesso; Insediamento; Nuraghe; Villaggio; Chiesa; Castello; Torre.	
	Valori Storico Testimoniali	Il valore storico testimoniale è costituito dagli antichi siti archeologici (es. nuraghi) identificati dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR).	<i>Medio</i>
<i>Vedutistica</i>	Panoramicità	Il carattere vallivo del territorio permetterebbe visioni ampie sul paesaggio. Tuttavia, non si rilevano aree di maggior frequentazioni per funzione e/o fruizioni, né la presenza di strade di crinale.	<i>Medio</i>
<i>Simbolica</i>	Singolarità Paesaggistica	L'area di studio si inserisce in un'area interna della Sardegna, che conosce un ricco popolamento preistorico, con le domus de janas e nuragico. Altri elementi di singolarità paesaggistica sono le grotte.	<i>Medio</i>

La sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio considerata è da ritenersi pertanto di valore *Medio*, in quanto:

- il valore della componente Morfologico Strutturale risulta *Medio*;
- il valore della componente Vedutistica risulta *Medio*;
- il valore della componente Simbolica risulta *Medio*.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>22/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 Inquadramento dell'Opera

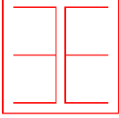

Come specificato nell'Introduzione, la Società Sardeolica srl, per conto del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, si è fatta carico della progettazione del potenziamento dell'elettrodotto esistente a 150kV "Lanusei-Arbatax", nel tratto dal sostegno n. 28 alla CP di Arbatax finalizzato alla connessione alla RTN dei nuovi impianti eolici previsti nell'area di interesse della esistente CP, affinché esso abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5mm;

In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale della linea con uno in alluminio-acciaio avente il diametro di 31,5 mm che quindi garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò con l'intento di sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti ed il tracciato dell'elettrodotto.

La Tratta si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 2.8 km, coinvolgendo prevalentemente zone urbanizzate ed in parte agricole. Si compone di 11 sostegni (escluso il portale della CP di Arbatax) a traliccio tronco piramidale in configurazione semplice terna (in doppia terna per il sostegno capolinea verso la CP) con mensole a triangolo e dopo l'intervento di potenziamento ed ottimizzazione dei sostegni, non ci saranno modifiche sostanziali.

Nello specifico, il progetto prevede il potenziamento della linea dell'elettrodotto attraverso la sostituzione dei conduttori esistenti di sezione pari a 19.38mm con conduttori di sezione pari a 31.5mm, il riutilizzo di 5 sostegni, la demolizione di 5 sostegni e la realizzazione di 6 Nuovi Sostegni.

Il tracciato degli elettrodotti è rappresentato su cartografia in Figura 1a, in cui sono evidenziate le posizioni dei sostegni che saranno oggetto di demolizione, di nuova costruzione e di quelli che rimarranno tal quali.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>23/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Nei seguenti Paragrafi si riporta un'analisi delle alternative proposte nell'ambito della progettazione delle suddette opere e la loro descrizione.

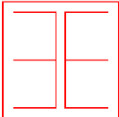

### 3.2 Descrizione dell'opera

Il progetto di potenziamento dell'elettrodotto prevede la sostituzione dei conduttori della linea esistente mantenendo inalterato il tracciato. Tale tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.
- 

#### 3.2.1 Descrizione delle opere

Con riferimento alla Figura 1a allegata, la tratta in esame di lunghezza pari a circa 2.8km, si sviluppa esclusivamente nel comune di Tortolì. Il tracciato ha origine dal sostegno n°28 e si sviluppa in direzione est, attraversando la località "C. Caddori" e la Strada Comunale "Del Cimitero". Prosegue sempre in direzione est, interessando la Strada Statale n° 125 "Orientale Sarda" e mantenendo la stessa direzione, fino al sostegno 32N dove devia leggermente verso Nord est oltrepassando la Strada Comunale "Via Baugerbu", allontanandosi dal gruppo di fabbricati in località "C.se

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>24/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Marciallis" ed attestandosi al nuovo Sostegno 32N; da qui procede ulteriormente verso est, interessando le località "Baugerbu" e "Bacchidda" per giungere infine il sostegno esistente n°37 ed attestarsi dopo circa 176m in direzione sud, al portale della CP di Arbatax

### 3.2.2 Caratteristiche Tecniche dell'opera

#### 3.2.2.1 *Caratteristiche Elettriche*

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto in seguito al potenziamento sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 3.3.2.1a Caratteristiche Elettriche**

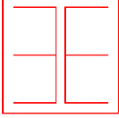

<b>Frequenza nominale</b>	50 Hz
<b>Tensione nominale</b>	150 kV
<b>Corrente nominale</b>	541 A
<b>Potenza nominale</b>	140 MVA
<b>Corrente massima in servizio normale (CEI 11-60))</b>	870 A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A.

#### 3.2.2.2 *Capacità di Trasporto*

La capacità di trasporto di un elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore di riferimento nelle terne a 150 kV preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60 è il conduttore alluminio-acciaio del diametro complessivo pari a 31,5 mm, per il quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo della Zona A, che risultano pari a 620 A e 870 A rispettivamente.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>25/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3.2.2.3 *Caratteristiche dei Sostegni degli Elettrodotti*

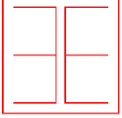

È prevista l'installazione complessiva di n. 6 sostegni in sostituzione di 5 esistenti. La posizione dei nuovi sostegni, in linea generale, è prossima a quella dei sostegni esistenti che saranno demoliti. La figura 1a riporta la posizione prevista per ciascuna tipologia di sostegno (esistente da demolire, di nuova costruzione o esistente da mantenere).

I sostegni utilizzati rimarranno gli stessi della soluzione attuale. Essi, in configurazione semplice terna avranno le fasi disposte a triangolo. Sono sostegni in angolari di acciaio, ad elementi zincati a caldo e bullonati, e di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno e comunque tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà per quanto possibile inferiore a 50 m.

Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>26/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.



L'elettrodotto è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m ma che, eccezionalmente, possono raggiungere il valore di 48 m).

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; nel caso in esame essa è dell'ordine dei 350 m. In casi eccezionali, per l'attraversamento di corsi d'acqua o il superamento di acclività particolari essa raggiunge i 700 m.

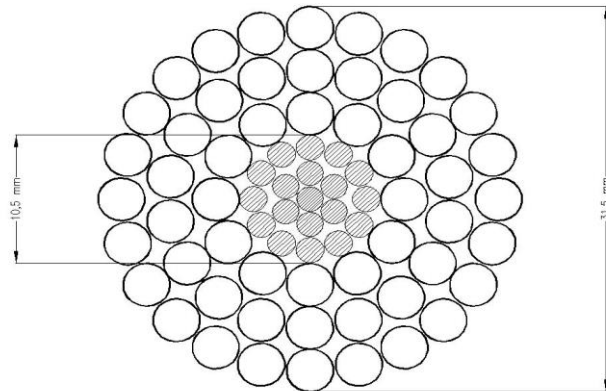
#### *3.2.2.4 Conduttori e Corde di Guardia*

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da n° 1 conduttore di energia formato da una corda di alluminio acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm<sup>2</sup> composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le caratteristiche tecniche del conduttore sono riportate nella figura sottostante.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>27/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

CONDUTTORE IN CORDA DI ALL. ACC.  $\phi 31,5$



FORMAZIONE	ALLUMINIO	54 x 3,50	54 x 3,50
	ACCIAIO	19 x 2,10	19 x 2,10
SEZIONI TEORICHE ( mm <sup>2</sup> )	ALLUMINIO	519,5	519,5
	ACCIAIO	65,80	65,80
	TOTALE	585,3	585,3
TIPO DI ZINCATURA DELL'ACCIAIO		NORMALE	MAGGIORATA
MASSA TEORICA	(kg/m)	1,953	1,938
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20 °C	( $\Omega$ /km)	0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16533
MODULO ELASTICO FINALE	(N/mm <sup>2</sup> )	68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°c)		19,4 x 10 <sup>-6</sup>	19,4 x 10 <sup>-6</sup>

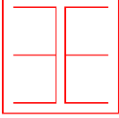

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,4 m secondo quanto prescritto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà equipaggiato con una corda di guardia.

### 3.2.2.5 Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

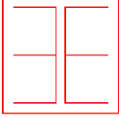

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>28/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

A seconda delle caratteristiche geologiche delle aree interessate dall'infissione dei sostegni e dei rilievi geotecnici specifici che saranno svolti in sito nell'ambito della progettazione esecutiva, saranno utilizzate fondazioni delle seguenti tipologie:

- fondazioni, normalizzate TERNA, in calcestruzzo armato a piedini separati, a plinto con riseghe di base: saranno infissi su terreni normali (sabbie ghiaiose, argilla asciutta compatta, terreno vegetale consistente);
- fondazioni speciali, profonde, del tipo "palo trivellato" gettato in opera: sono adatte per sostegni infissi in prossimità dell'alveo di fiumi o torrenti;
- fondazioni speciali, profonde, del tipo "micropalo": sono adatte per i sostegni infissi su roccia degradata e/o ghiaioni;
- fondazioni speciali, su tiranti: sono adatte per i sostegni infissi su roccia degradata e/o ghiaioni.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>29/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3.2.2.6 *Isolamento*

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70, 120 e 160 kN, connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi negli amari nelle sospensioni.

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

### 3.2.2.7 *Tempi di Realizzazione*

Il programma dei lavori per il potenziamento dell'elettrodotto prevede la rimozione dei conduttori attuali, l'installazione dei sostegni lungo il nuovo tracciato e quindi l'armamento di nuovi conduttori di diametro praticamente equivalente. I tempi per la realizzazione di tutte le azioni previste è stimato in circa 8 mesi + 1 mese/km.

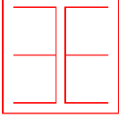

In ogni caso, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento delle opere e la conseguente messa in servizio.

## 3.2.3 Fase di Cantiere

### 3.2.3.1 *Modalità di Organizzazione del Cantiere*

La realizzazione degli interventi di potenziamento dell'elettrodotto è suddivisibile in cinque fasi principali:

- la prima operazione consiste nella realizzazione dell'accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- la seconda nella costruzione delle fondazioni (esecuzione degli scavi, montaggio delle basi dei sostegni,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>30/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

posizionamento delle armature, getto del calcestruzzo e reinterro);

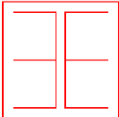

- la terza operazione prevede il montaggio della parte superiore dei sostegni;
- la quarta prevede la demolizione dei sostegni esistenti;
- la quinta prevede la messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Preventivamente, vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

Il cantiere base, che sarà ubicato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta), impiegherà un numero di persone da un minimo di 3-4 ad un massimo di ca. 24 durante la fase di tesatura e di stendimento del conduttore, ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 m<sup>2</sup> per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un eventuale capannone della superficie di circa 200 m<sup>2</sup> per lo stoccaggio di conduttori, terminali cavo, corsetterie, ecc.;
- altri spazi coperti per circa 20 m<sup>2</sup>, per la sistemazione di uffici, servizi igienici, ecc.

La costruzione dell'opera sarà organizzata per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio e demolizione dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione in corrispondenza dei sostegni esistenti sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>31/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In ogni piazzola è prevedibile un'attività continuativa di 20 giorni, che, tenendo conto dei tempi di stagionatura dei getti di calcestruzzo, salgono a 50 giorni complessivi. Le aree interessate dai lavori sono molto contenute, circa 200 m<sup>2</sup> a sostegno.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando comunque tagli di vegetazione.

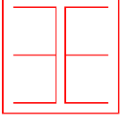

A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti.

Il cantiere impiegherà orientativamente, nelle varie fasi di attività, i seguenti mezzi:

- autogru per il montaggio/smontaggio dei sostegni;
- un escavatore;
- un autocarro da trasporto;
- un'autobetoniera;
- un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- carrucole per lo stendimento dei conduttori e delle corde di guardia.

### *3.2.3.2 Montaggio dei Sostegni*

Predisposti gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà alla pulizia del terreno ed allo scavo delle fondazioni, che saranno in generale del tipo a plinto a pianta quadrata.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>32/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Eseguito lo scavo, si procede con l'inserimento dell'armatura dentro lo stesso ed al getto del calcestruzzo a partire dal fondo dello scavo stesso.

Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito, mentre il calcestruzzo di demolizione sarà trasportato direttamente a impianti di recupero secondo i disposti previsti dalla normativa vigente.

Successivamente, si procede al montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte.

Infine, ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni per la segnalazione di ostacolo al volo aereo e/o ai fini del corretto inserimento nel paesaggio.

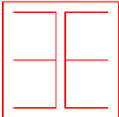

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

### *3.2.3.3 Posa e Tesatura dei Conduttori*

La posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è realizzata con il metodo della tesatura frenata che, mantenendo i conduttori sempre sollevati dal terreno, evita il taglio della vegetazione.

Agli estremi della tratta vengono posti, da una parte l'argano, per la trazione, con le bobine per il recupero delle cordine e



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>33/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

delle traenti, dall'altra il freno, per la reazione, e le bobine delle cordine, delle traenti e dei conduttori.

Montati sui sostegni gli armamenti con le carrucole, per ogni fase e per le corde di guardia si stendono le cordine.

Collegando la parte terminale della cordina alla prima traente in acciaio e la testa all'argano, si procede al suo recupero e, contemporaneamente, allo stendimento della traente. L'operazione viene ripetuta per una seconda traente di diametro maggiore a cui viene attaccato il conduttore.

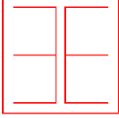

Le corde di guardia invece sono collegate direttamente alla prima traente. Ultimata questa fase di stendimento, si procede alla regolazione dell'altezza dei conduttori sul terreno e sulle opere attraversate, mediante il controllo delle frecce e delle tensioni dei conduttori.

Infine si mettono in morsetto i conduttori, si eseguono gli amarri. Queste ultime operazioni vengono eseguite da personale specializzato con l'ausilio di idonee attrezzature.

### 3.2.4 Demolizione sostegni esistenti e Messa Fuori Servizio a Fine Vita

La durata della vita tecnica di un elettrodotto, data la continua ed efficiente manutenzione alla quale è sottoposto, risulta essere ben superiore alla sua vita economica.

Le attività prevedibili per la demolizione di un elettrodotto comportano il recupero dei conduttori, lo smontaggio dei tralicci e la demolizione dei plinti di fondazione. Si tratta di azioni che comportano interferenze ambientali comunque modeste in quanto, anche se richiedono l'utilizzo di

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>34/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

macchinari talvolta rumorosi e che determinano polverosità, la durata è estremamente limitata, dell'ordine di un paio di giorni per ogni sostegno.

I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dell'eventuale smantellamento dell'opera, con le procedure descritte di seguito:

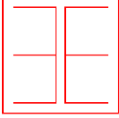

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- scavo e demolizione di una parte delle fondazioni (fino a circa 150 cm di profondità da p.c.); asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (cls, ferro d'armatura, tralicci, isolatori, conduttori, ecc) provenienti dalla demolizione;
- rinterro e ripristino dei luoghi eseguito con le stesse modalità e prescrizioni previste per lo scavo di fondazione;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.

Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

In particolare le azioni di progetto nel caso della demolizione di un elettrodotto sono meglio dettagliate nel seguito.

Le attività di recupero conduttori, funi ed armamenti prevedono:

- preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- piazzamento degli argani e degli altri macchinari necessari per il recupero dei conduttori e funi; taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazioni di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>35/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

dovesse rendersi necessarie particolari metodologie di recupero conduttori;

- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a discarica;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività.

In fase di esecuzione dei lavori in ogni caso si presterà la massima cura, comunque, ad adottare tutte le precauzioni necessarie previste in materia di sicurezza.

La demolizione dei sostegni può avvenire con tre sistemi differenti:



- ad aste sciolte;
- a fiancate;
- a tronchi.

Ciascuno dei sistemi sopra descritti può prevedere l'impiego di falcone; autogru; elicottero.

Per tutti i tipi di demolizione, prima di procedere all'allentamento/taglio delle connessioni, occorre verificare che il componente soggetto a smontaggio sia stato preventivamente assicurato in modo da rimanere in loco anche dopo lo smontaggio, e venga allontanato senza oscillazioni. Occorre anche verificare che l'eliminazione del singolo componente non porti a instabilizzazione/indebolimento della rimanente parte di struttura.

Le attività prevedono:

- apprestamento gru, falcone, elicottero e altri dispositivi atti allo smantellamento (tirfor, zavorre, argani, carrucole, ecc);

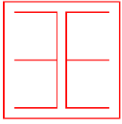
 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>36/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- taglio montanti e strutture portanti mediante fiamma ossiacetilenica e/o disco diamantato e/o mototroncatrice;
- in alternativa lo smontaggio può avvenire tramite allentamento dei bulloni e rimozione degli elementi;
- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica; carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio; pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento.

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di m 1,5 dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive, in pendio. Dove richiesto e solo nel caso di fondazioni dirette a monoblocco o a riseghe, le fondazioni possono essere rimosse fino all'imposta di base. In ogni caso la demolizione/rimozione della fondazione dovrà essere valutata in relazione alle condizioni geologiche dell'area al fine di non aggravare la stabilità dei siti.

La demolizione sarà eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza, in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, ecc.

Dopo la rimozione del sostegno e dopo aver rimosso il terreno circostante la fondazione, il calcestruzzo armato verrà rimosso tramite l'utilizzo di martelli demolitori, montati su escavatore o martelli pneumatici azionati da motocompressore.



3E Ingegneria srl

Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei"  
Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax.  
All.A: RP



OGGETTO / SUBJECT

**027.20.02.R.02**

**0**

**Dic.2020**

**37/49**

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Dopo aver separato il ferro di armatura e il moncone di base del sostegno, il calcestruzzo demolito, qualificato come rifiuto, sarà trasportato in discariche autorizzate.

A demolizione ultimata lo scavo sarà chiuso con il riporto di terreno, eventualmente mancante, cercando di riportare l'area d'intervento allo stato iniziale.

Le superfici oggetto di smantellamenti di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dello smantellamento, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e le fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam.

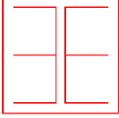

In funzione della localizzazione delle aree di cantiere in corrispondenza di aree agricole, di aree boscate e di praterie verranno adottati differenti interventi di ripristino.

In aree agricole lo smantellamento dei sostegni implicherà anche la demolizione delle fondazioni fino ad una profondità approssimativa di 1,50 m al fine di non condizionare le pratiche agricole. Tale misura costituisce l'elemento fondamentale propedeutico per la restituzione agli usi agricoli.

In altri casi, la sistemazione ambientale prevede la demolizione di circa 30-40 cm della fondazione esistente ed il successivo ricoprimento con terreno vegetale per favorire l'inerbimento.

In generale le modalità di ripristino delle aree occupate dalle fondazioni saranno comunque concordate con gli enti preposti alla verifica, soprattutto per quanto riguarda le eventuali zone soggette a dissesto. Le successive fasi di ripristino delle aree dei sostegni della linea aerea esistente si compongono delle seguenti attività:

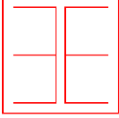

1. pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
2. rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>38/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3. restituzione all'uso del suolo ante-operam:

- in caso di ripristino in area agricola non sono necessari ulteriori interventi, la superficie sarà restituita all'uso agricolo che caratterizza il fondo di cui la superficie fa parte;
- in caso di ripristino in aree boscate o naturaliformi si provvederà alla messa in opera di misure in grado di favorire una evoluzione naturale del soprassuolo secondo le caratteristiche circostanti. In tal senso la realizzazione di un inerbimento superficiale sulle aree di lavorazione costituisce tendenzialmente una misura sufficiente per evitare la costituzione di aree di bassa qualità percettiva e tale da favorire eventuali evoluzioni del soprassuolo secondo le dinamiche delle aree circostanti, garantendo così la ricucitura del territorio. L'intervento proposto nella fattispecie prevede l'idrosemina di miscuglio di specie erbacee autoctone ed in casi particolari eventuale piantumazione di specie arboree ed arbustive coerenti con il contesto fitosociologico circostante. Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione e manutenzione, oppure l'elicottero in mancanza di queste. Tutti i materiali di risulta verranno rimossi e portati a discarica in luoghi autorizzati.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> <small>Renewable Energy</small>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>39/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 4 ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

### 4.1 Stima del grado di incidenza paesaggistica

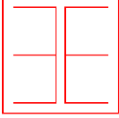

Nel presente paragrafo è valutato l'impatto paesaggistico relativo alla realizzazione dell'intervento in progetto.

La valutazione dell'impatto paesaggistico delle opere in progetto viene di seguito effettuata in due passaggi:

1. il primo, in cui viene stimato il Grado di Incidenza Paesaggistica delle opere in progetto, utilizzando come parametri per la valutazione:
  - incidenza morfologica e tipologica degli interventi, che tiene conto della conservazione o meno dei caratteri morfologici dei luoghi coinvolti e dell'adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno, per le medesime destinazioni funzionali;
  - incidenza visiva, effettuata a partire dall'analisi dell'ingombro visivo degli interventi e del coinvolgimento di punti di visuale significativi all'interno dell'Area di Studio;
  - incidenza simbolica, che considera la capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo;
2. il secondo, in cui sono aggregate:
  - le valutazioni effettuate al Paragrafo 2.5.2 sulla Sensibilità Paesaggistica dell'Area di Studio;
  - con il Grado di Incidenza Paesaggistica delle opere di cui al punto precedente, ottenendo così l'Impatto Paesaggistico del progetto.

#### Precisazioni in merito alla fase di cantiere

Durante la fase di cantiere le attività si limiteranno all'allestimento, di volta in volta, di "micro cantieri" in corrispondenza di ciascun sostegno (sia per la loro realizzazione/demolizione che per la tesatura dei conduttori) e di un "cantiere base", di estensione maggiore, che sarà ubicato in area idonea (industriale, dismessa o di risulta); per il rifornimento dei materiali da costruzione e l'accesso dei mezzi alle

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>40/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

aree di cantiere sarà utilizzata il più possibile la viabilità esistente e le piste già esistenti per la manutenzione degli attuali sostegni esistenti.

Si tratta di un cantiere mobile, che prevede un'occupazione di suolo esigua e temporanea a cui seguirà il completo ripristino dei luoghi una volta terminate le attività: questa fase risulta dunque paesaggisticamente non rilevante.

Durante la fase di dismissione le attività sono riconducibili a quelle svolte durante la fase di cantiere, dunque non rilevanti dal punto di vista paesaggistico; si aggiunge che una volta completata la dismissione i luoghi saranno restituiti agli usi originari.

La fase di cantiere, considerata la sua natura reversibile e temporanea, ha una incidenza paesaggistica *Nulla*.



#### 4.1.1 Incidenza morfologica e tipologica

L'incidenza morfologica e tipologica di un elettrodotto dipende dalla tipologia di sostegni utilizzati e quindi dal loro ingombro a terra. Per quanto riguarda i sostegni si fa presente che il progetto prevede prevalentemente il riutilizzo di sostegni esistenti, senza necessità di modifica, il rifacimento di 55 sostegni nei pressi degli esistenti che verranno demoliti e l'inserimento di 4 nuovi sostegni.

È previsto, per i sostegni di nuova realizzazione, l'utilizzo della tipologia tradizionale a traliccio, la medesima già utilizzata per sostegni esistenti, con altezze variabili in funzione delle opere attraversate e delle caratteristiche altimetriche del terreno.

L'ingombro a terra è quello dato dalle fondazioni dei sostegni e dipende dalla tipologia prevista. I sostegni tradizionali a traliccio sono dotati di quattro piedi e delle relative fondazioni. L'ingombro a terra massimo complessivo è di circa 20-25 m<sup>2</sup>.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>41/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In Figura 4.1.1a è visibile l'occupazione al suolo di un sostegno esistente della linea 150 kV dell'elettrodotto oggetto di potenziamento.

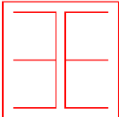

**Figura 4.1.1a Base del Sostegno Reticolare a Traliccio**



In generale si può ritenere che l'impatto morfologico dell'elettrodotto, inteso come ingombro a terra dei sostegni, sia non rilevante, in considerazione della limitata superficie occupata dagli stessi.

Di seguito viene stimato il grado di incidenza morfologica e tipologica rispetto alle tipologie di intervento previste dal progetto:

- Sostituzione dei conduttori: trattandosi di una sostituzione dei conduttori aerei esistenti, non modificando in alcun modo l'ingombro a terra dei tralicci esistenti che ne potrebbero variare l'occupazione di suolo, non sono previste variazioni al grado di incidenza morfologica e tipologica. Pertanto, per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza morfologica e tipologica *Nulla*;
- Sostituzione dei conduttori con demolizione dei sostegni esistenti e nuova realizzazione sul medesimo tracciato: per tale tipologia di intervento si prevede la demolizione di n. 5 sostegni esistenti e la

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>42/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

sostituzione con altrettanti n.5 sostegni di nuova realizzazione nei pressi di quelli demoliti. Si fa presente che, per i sostegni di nuova realizzazione, sarà utilizzata una tipologia di sostegno analoga alla tipologia dei sostegni in demolizione, a traliccio reticolare. Nel complesso, quindi, a seguito della realizzazione dell'intervento, si avrà una occupazione di suolo tendenzialmente non variata. Pertanto, per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza morfologica e tipologica è *Non significativo*;

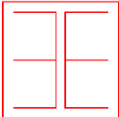

- Realizzazione di n.1 nuovo sostegno: la realizzazione di un nuovo sostegno, con un ingombro a terra di circa 20-25 m<sup>2</sup>, pur se con leggera variazione di tracciato può essere ritenuta irrilevante rispetto all'intero tracciato dell'elettrodotto in esame. Pertanto, anche per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza morfologica e tipologica è *Non significativo*.

In base a quanto sopra esposto è possibile stimare un grado di incidenza morfologica e tipologica per l'intervento proposto *Non-Significativo*.

#### 4.1.2 Incidenza visiva

L'impatto visuale prodotto, data la tipologia di intervento prevista, non si riferisce ad un nuovo inserimento nel paesaggio, ma alla possibile variazione derivante dal potenziamento di un elettrodotto esistente 150 kV

In generale, la percezione di una linea elettrica varia con l'aumentare della distanza tra l'osservatore e la linea. Infatti, la visibilità diminuisce con l'aumentare distanza, con una legge che può considerarsi lineare solo in una situazione ideale, in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

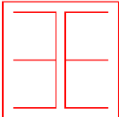

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>43/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Al fine di rappresentare l'effetto del potenziamento del tratto di elettrodotto in studio sul contesto paesaggistico di riferimento, sono stati predisposti alcuni fotoinserimenti da punti di vista scelti sulla base delle analisi condotte al Capitolo 2 (fruibilità e sensibilità paesaggistica) e sulla base del sopralluogo mirato. I punti di vista sono rappresentati in Figura 4.1.2a, mentre nelle Figure 4.1.2b-c sono riportati i fotoinserimenti effettuati dai punti di vista scelti. Tutte le riprese fotografiche sono state realizzate in direzione della linea elettrica esistente.

In particolare i fotoinserimenti effettuati dai punti di vista PV1, PV2, consentono di apprezzare la variazione tra lo stato ante operam e post operam nel caso di demolizione e nuova ricostruzione sul medesimo tracciato all'interno del contesto paesaggistico di riferimento;

Anche in questo caso, come per la valutazione del grado di incidenza morfologica e tipologica, è stata effettuata una valutazione del grado di incidenza visivo rispetto alle tipologie di intervento previste dal progetto:

- Sostituzione dei conduttori: trattandosi di una sostituzione dei conduttori aerei esistenti non modificando in alcun modo la presenza dei sostegni esistenti, non sono previste variazioni al grado di incidenza visivo della linea aerea. Pertanto, per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza visivo *Nulla*;
- Sostituzione dei conduttori con demolizione dei sostegni esistenti e nuova realizzazione sul medesimo tracciato: per tale tipologia di intervento si prevede la demolizione dei sostegni esistenti e la sostituzione con sostegni di nuova realizzazione nei pressi di quelli demoliti e sempre sul medesimo tracciato. Si fa presente che, per i sostegni di nuova realizzazione, sarà utilizzata una tipologia di sostegno analoga alla tipologia dei sostegni in demolizione, a traliccio reticolari. Nel complesso, quindi, a seguito della realizzazione dell'intervento, non si avrà una variazione dell' percezione della presenza della linea aerea nel contesto

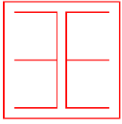
 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>44/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

paesaggistico di riferimento. Pertanto, per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza visiva *Non significativo*;

- Realizzazione di n. 1 nuovi sostegni: la realizzazione di un solo nuovo sostegno senza variazione di tracciato, inserita nell'elettrodotto che ha un totale di 10 sostegni nel tratto considerato, può essere ritenuta irrilevante rispetto all'intero tracciato dell'elettrodotto in esame. Pertanto, anche per questa tipologia di intervento, è possibile ritenere il grado di incidenza visiva *Non significativo*.

I fotoinserimenti effettuati e riportati nelle Figure 4.1.2b-c consentono di confermare le considerazioni sopra esposte, permettendo di avere una rappresentazione grafica delle valutazioni effettuate.

In base a quanto sopra esposto è possibile stimare un grado di incidenza visiva per l'intervento proposto *Non significativo*.



3E Ingegneria srl

Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei"  
Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax.  
All.A: RP



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R.02

0

Dic.2020

45/49

TAG

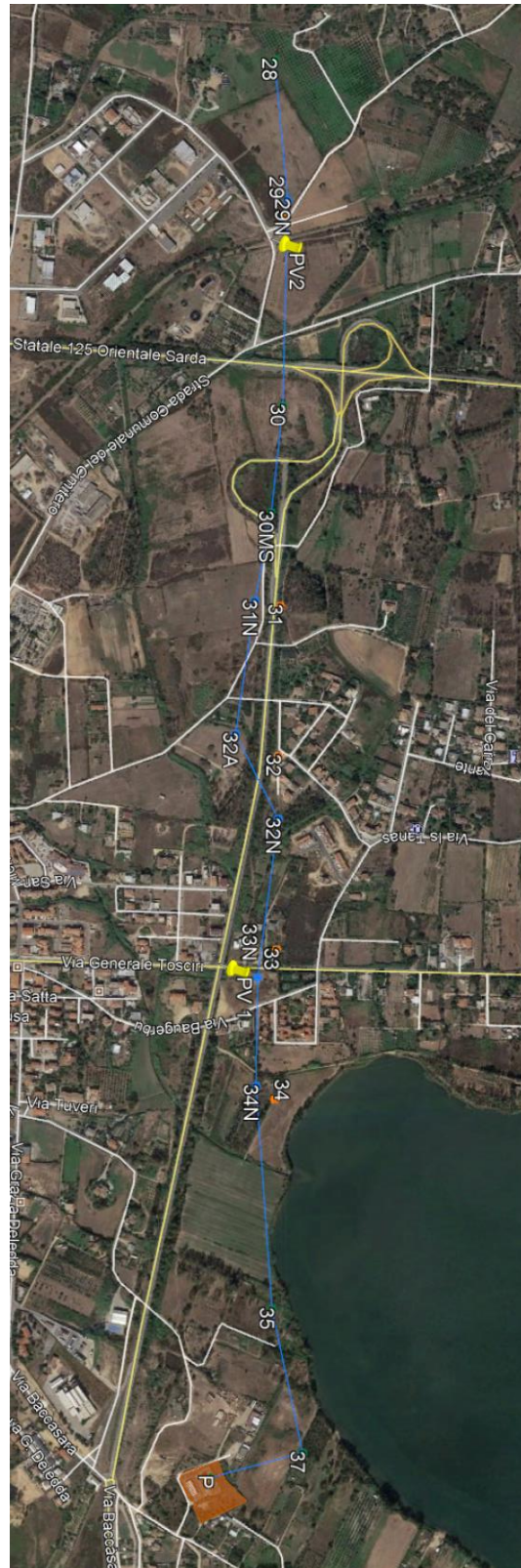
REV



DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

**Figura 4.2.1a** *Mappa dei punti di vista*



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>46/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	



**Figura 4.2.1b** *Fotosimulazione del punto di vista 1*



*Ante Operam*



*Post Operam*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>47/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Figura 4.2.1c Fotosimulazione del punto di vista 2**



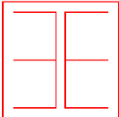

*Ante Operam*



*Post Operam*

#### 4.1.3 Incidenza simbolica

La presenza dell'elettrodotto nel territorio interessato dagli interventi è senz'altro un elemento non estraneo ai caratteri paesaggistici del luogo, in quanto il progetto in esame prevede un potenziamento della linea già ad

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP			 <b>SARDEOLICA</b> Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>48/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

oggi esistente a 150 kV. La presenza della rete elettrica aerea risulta dunque già appartenente al paesaggio circostante.

Il grado di incidenza Simbolica dell'intervento previsto è dunque valutabile nel suo complesso come *Nulla*.

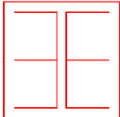

#### **4.2 Valutazione dell'Impatto Paesaggistico**

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità paesaggistica e al grado di incidenza, venga determinato il Grado di Impatto Paesaggistico dell'opera.

Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della Sensibilità Paesaggistica e l'Incidenza Paesaggistica del progetto in esame.

La seguente tabella riassume le valutazioni compiute circa le opere in progetto.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. All.A: RP				
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>027.20.02.R.02</b>	<b>0</b>	<b>Dic.2020</b>		<b>49/49</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 4.2a Valutazione dell’Impatto Paesaggistico delle opere in progetto**

Componente	Sensibilità paesaggistica	Grado di incidenza paesaggistica	Impatto paesaggistico
Morfologico Strutturale	Medio	Non-Significativo	Non-Significativo
Vedutistica	Medio	Non significativo	Non-Significativo
Simbolica	Medio	Nulla	Nulla

Considerando la tipologia dell’intervento in oggetto la valutazione permette di stimare un impatto paesaggistico di valore *Non significativo*.

Il progetto in esame consiste, infatti, nel potenziamento di un elettrodotto esistente, che prevede la sostituzione dei conduttori e, dove necessario, la demolizione di sostegni esistenti e la realizzazione di nuovi sul medesimo tracciato o su modeste variazioni di esso, nei pressi degli esistenti, e la realizzazione ex novo di un sostegno sul medesimo tracciato.

Per quanto riguarda l’interessamento di alcuni tratti di linea aerea esistente, oggetto di potenziamento, di aree soggette a tutela paesaggistica si evidenzia che:

- per la fascia di rispetto prevista per il lago, tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., art.142, comma 1, lettere c) e b), si esclude che la realizzazione delle opere in studio possa modificare l’equilibrio idrogeologico o limitare la fruizione dei corsi d’acqua e del lago. Inoltre relativamente all’attraversamento in aereo delle aree tutelate, la sostituzione dei conduttori non apporterà alcun aggravio allo stato attuale, mentre per quanto riguarda la demolizione dei sostegni esistenti e nuova realizzazione sul medesimo tracciato, considerando che sarà utilizzata la medesima tipologia di sostegni, non si avrà una variazione nella percezione globale delle pertinenze fluviali e lacuali;
- per i beni identitari e culturali sono previste unicamente interferenze in aereo e con sostegni non oggetto di intervento: pertanto non si ravvisano variazioni a seguito del potenziamento dell’elettrodotto.