

CLIENTE - CUSTOMER



3E Ingegneria srl

Via G. Volpe, 92 – PISA


TITOLO - TITLE

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

RELAZIONE AMBIENTALE

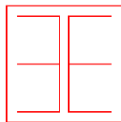


						SIGLA – TAG
						027.20.02.R01
00	Prima emissione	3E	Sardeolica	dic. 20	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I	1 / 97

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		2/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

S O M M A R I O

1	PREMESSA.....	4
1.1	Motivazioni del Progetto	5
1.2	Struttura del documento	5
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	7
2.1	Pianificazione energetica.....	7
2.1.1	Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC) e Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017.....	7
2.1.2	Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna	10
2.2	Pianificazione territoriale e paesaggistica	11
2.2.1	Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (PPR)	11
2.2.2	Pianificazione provinciale.....	20
2.3	Pianificazione locale.....	20
2.3.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Tortolì	20
2.4	Pianificazione settoriale.....	21
2.4.1	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna	21
2.4.2	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Sardegna.....	25
2.4.3	Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna	27
2.4.4	Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna	29
2.4.5	Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sardegna (2° ciclo di pianificazione 2016-2021)	31
2.4.6	Vincolo idrogeologico.....	32
2.4.7	Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette	33
1.1	Conclusioni	34
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	39
3.1	Inquadramento dell'Opera	39
3.2	Analisi delle Alternative	40
3.2.1	Alternativa "Zero".....	40
3.3	Descrizione dell'opera	41
3.3.1	Descrizione delle opere	41
3.3.2	Caratteristiche Tecniche dell'opera.....	42
3.3.3	Fase di Cantiere.....	47
3.3.4	Demolizione sostegni esistenti e Messa Fuori Servizio a Fine Vita.....	51
3.4	Analisi delle Interferenze Ambientali delle Opere in Progetto	56
3.4.1	Fase di Cantiere.....	56
3.4.2	Fase di Esercizio	57
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	59
4.1	Area di influenza potenziale.....	59
4.2	Stato attuale delle componenti ambientali.....	59
4.2.1	Atmosfera e Qualità dell'Aria	59
4.2.2	Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo	63
4.2.3	Suolo e sottosuolo	65
4.2.4	Vegetazione, flora e fauna.....	70
4.2.5	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	70
4.2.6	Rumore.....	73
4.2.7	Paesaggio	78



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

3/97

TAG


REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

4.3	Stima degli impatti.....	79
4.3.1	Atmosfera.....	79
4.3.2	Ambiente Idrico	80
4.3.3	Suolo e Sottosuolo	82
4.3.4	Vegetazione, flora e fauna.....	85
4.3.5	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	85
4.3.6	Rumore.....	90
4.3.7	Paesaggio	94
5	CONCLUSIONI.....	95

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		4/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 PREMESSA

La società proponente Sardeolica S.r.l. nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare un nuovo impianto eolico, denominato Abbila, nel comune di Perdasdefogu, Regione Sardegna.

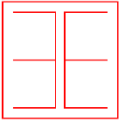

Per la connessione del suddetto impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale ("RTN") la stessa società ha inoltrato istanza all'Ente Gestore (TERNA) ottenendo dallo stesso una indicazione della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG). Ai sensi di quest'ultima lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il nuovo impianto sia collegato alla esistente stazione elettrica denominata "Ulassai", di proprietà di TERNA, previo potenziamento dell'esistente elettrodotto "CP Arbatax – Lanusei", affinché esso abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm.

Tale soluzione è in comune con altre iniziative nell'area e la società, a seguito di apposito tavolo tecnico promosso dal gestore di rete, ha deciso di farsi carico degli oneri di progettazione delle parti comuni delle opere di rete per la connessione, anche per conto degli altri produttori.

Nella presente relazione vengono descritte le interazioni con l'ambiente derivanti dalla realizzazione delle opere di cui al progetto definitivo del potenziamento dell'elettrodotto in semplice terna a 150 kV nella tratta tra il sostegno n. 28 e la CP Arbatax.

La presente relazione costituisce una integrazione dello studio di impatto ambientale predisposto per la valutazione delle opere costituenti il parco eolico, di cui le opere in oggetto costituiscono una parte delle opere di rete per la connessione dell'impianto: tali interventi infatti, una volta autorizzati, saranno a carico della società TERNA, in qualità di gestore della rete di trasmissione nazionale, al quale rimane l'onere di costruirle e esercirle.

In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale della linea con il conduttore in alluminio-acciaio da 31,5mm unificato. Ciò con l'intento di sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti. In altri casi, è stata prevista la demolizione di quelli esistenti

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		5/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

con la ricostruzione in altra posizione, al fine di rispettare le normative attuali, soprattutto per quanto riguarda la tutela della salute pubblica dalle emissioni elettromagnetiche.

1.1 Motivazioni del Progetto

La zona compresa tra le Provincie di Nuoro e Sassari è caratterizzata da una importante presenza di impianti di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (impianti da FER). Inoltre l'area, in conformità a quanto previsto dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 e dal Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC), sarà interessata dallo sviluppo di impianti a fonti energetiche rinnovabili come quello proposto dalla stessa Società.

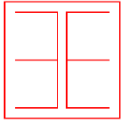
Al fine di poter garantire la raccolta dell'energia prodotta dai numerosi impianti da FER in servizio, autorizzati o in corso di autorizzazione, si rende necessario il potenziamento della rete esistente, come promosso anche dal gestore di rete (TERNA).

Il progetto proposto consente di potenziare la rete esistente e di connettere alla RTN alcuni impianti a fonte rinnovabile. Il potenziamento di una linea elettrica esistente, alternativo alla realizzazione di nuove linee elettriche, consente altresì di minimizzare gli impatti sull'ambiente.

1.2 Struttura del documento

La presente Relazione Ambientale, oltre all'Introduzione, comprende:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono analizzati i rapporti del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti;
- Quadro di Riferimento Progettuale, che descrive gli interventi in progetto e le relative prestazioni ambientali e le interferenze potenziali del progetto sull'ambiente sia nella fase di costruzione che di esercizio;
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove, a valle dell'individuazione dell'area di studio, per ognuna delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto,



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

6/97

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

è riportata la descrizione dello stato attuale e l'analisi degli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto;

- Monitoraggio, se necessario.

Il presente Studio è inoltre completato con le seguenti Relazioni specialistiche:

Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 027.20.02.R.02).

Figura 1a Inquadramento dell'opera

Legenda

 Elettrodotto AT



Posizione e numero sostegno esistente - da riutilizzare

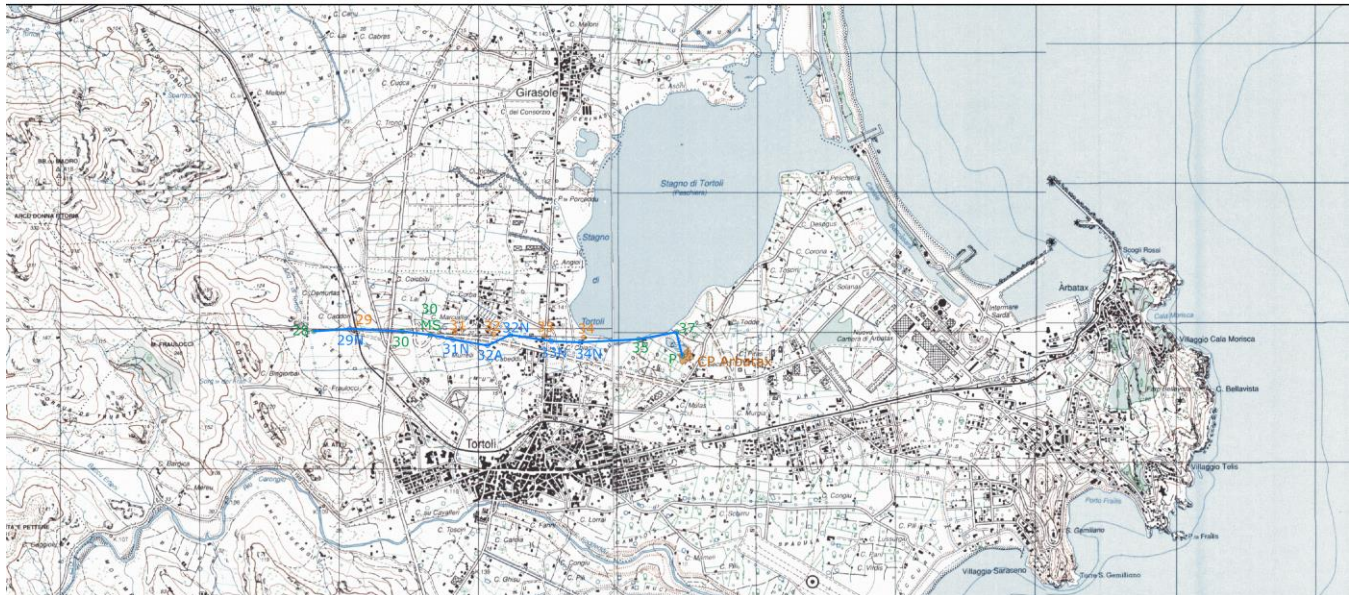
 CP Arbatax

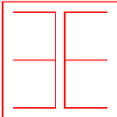


Progetto - Nuova Realizzazione - Posizione e numero nuovo sostegno



Progetto - Demolizioni - Posizione e numero sostegno da demolire



 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		7/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il progetto in esame riguarda l'elettrodotto aereo esistente che ha una lunghezza complessiva di circa 2,8 km e si articola dal sostegno esistente n. 28 fino alla CP Arbatax, per un totale di 11 sostegni, interessando il solo comune di Tortolì.

Nello specifico, il progetto prevede il potenziamento della linea dell'elettrodotto attraverso la sostituzione dei conduttori aerei esistenti con conduttori in alluminio-acciaio aventi una sezione pari a 31,5 mm, il riutilizzo di 5 sostegni, la demolizione di 5 sostegni e la realizzazione di 6 Nuovi Sostegni.

Il presente Quadro di Riferimento Programmatico, Capitolo 2 della relazione, verifica la coerenza delle scelte progettuali operate con le strategie e le indicazioni degli strumenti programmatici vigenti, regionali, provinciali e locali, nonché settoriali, che riguardano il territorio interessato dagli interventi.


2.1 Pianificazione energetica

2.1.1 Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC) e Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto da Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, è stato approvato a dicembre 2019 e pubblicato a gennaio 2020.

Il Piano si compone di due sezioni:

- "Sezione A: Piano Nazionale", in cui viene presentato lo schema generale e il processo di creazione del piano stesso, gli obiettivi nazionali, le politiche e le misure attuate e da attuare per raggiungere tali obiettivi;
- "Sezione B: base analitica" in cui viene dapprima descritta la situazione attuale e le proiezioni considerando le politiche e le misure vigenti e

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		8/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

poi viene valutato l'impatto correlato all'attuazione delle politiche e misure previste.

La seguente tabella specifica gli obiettivi numerici fissati dal PNIEC al 2030 su rinnovabili (FER), efficienza energetica ed emissioni di gas serra.

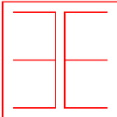
Tabella 2.1.1a Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

¹ Il livello di interconnettività elettrico da raggiungere si ritiene molto ambizioso, nonostante sia inferiore all'obiettivo complessivo europeo, a causa dell'imponente capacità di impianti FER elettriche non programmabili, fonti caratterizzate da una producibilità comparativamente ridotta rispetto ad altre tecnologie, che l'Italia intende installare entro il 2030. Inoltre, le caratteristiche geomorfologiche del Paese rendono più oneroso che altrove l'investimento in nuove interconnessioni elettriche che devono attraversare la catena montuosa alpina o essere installate in mare.

Come visibile è previsto un incremento della produzione di energia elettrica da FER, un incremento dell'efficienza energetica e una diminuzione delle emissioni di gas serra.

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 novembre 2017, è stata adottata la

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		9/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

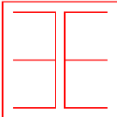

Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. La Strategia Energetica Nazionale 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 che, coerentemente con il Piano dell'Unione Europea, si incentra sui seguenti obiettivi:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21 (Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici):
 - promuovendo l'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili;
 - favorendo interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema;
 - accelerando la de-carbonizzazione del sistema energetico;
 - incrementando le risorse pubbliche per ricerca e sviluppo tecnologico nell'ambito delle "energie pulite";
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

2.1.1.1 *Rapporti con il progetto*

Il progetto in esame, che consiste nel potenziamento di un elettrodotto esistente, si rende necessario al fine di consentire la distribuzione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

In particolare la società proponente Sardeolica S.r.l., nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, prevede di realizzare un impianto eolico nel comune di Perdasdefogu. Per la connessione del suddetto impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale ("RTN") la stessa società ha inoltrato istanza all'Ente Gestore (TERNA) ottenendo dallo stesso una indicazione della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG). Ai sensi di quest'ultima lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il nuovo impianto sia collegato alla esistente stazione elettrica

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		10/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

denominata "Ulassai", di proprietà di TERNA, previo potenziamento dell'esistente elettrodotto "CP Arbatax – Lanusei", affinché esso abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm.

Pertanto, il progetto in esame si pone in coerenza con gli obiettivi del PNIEC e della SEN2017 permettendo di realizzare la connessione di alcuni impianti eolici alla Rete di Trasmissione Nazionale ed il conseguente dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

2.1.2 Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n.34/13 del 02/08/2016. Il PEARS è lo strumento attraverso il quale la Regione persegue obiettivi di carattere energetico, socioeconomico ed ambientale al 2020, in linea con le indicazioni fornite dall'UE e con i conseguenti impegni presi dal Governo italiano, nonché delle peculiarità e delle potenzialità del proprio territorio.

Il PEARS ha il ruolo di strumento sovraordinato, di coordinamento e di programmazione dell'evoluzione organica dell'intero sistema energetico regionale individuando, coerentemente con le strategie, le entità, i vincoli e le dimensioni delle azioni energetiche a livello regionale.

Gli obiettivi generali del Piano risultano essere i seguenti:

- OG1: Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System);
- OG2: Sicurezza energetica;
- OG3: Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico;
- OG4: Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		11/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In particolare il piano incentiva lo sviluppo della produzione energetica da fonti rinnovabili e stabilisce che il loro sviluppo debba essere necessariamente accompagnato dal contemporaneo rinforzo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione di energia elettrica.

2.1.2.1 Rapporti con il progetto

Gli interventi in progetto, che consistono nel potenziamento di un elettrodotto esistente, si rendono necessari ai fini di consentire la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale di alcuni impianti eolici nell'area di interesse della rete che afferisce alla esistente C.P. di Arbatax.

Pertanto, il progetto proposto si inserisce nel generale contesto dettato dal PEARS di incentivazione lo sviluppo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione di energia elettrica a sostegno della produzione energetica da fonti rinnovabili.

2.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica

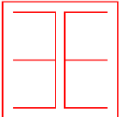

2.2.1 Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (PPR)

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, ricadente

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		12/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		13/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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:

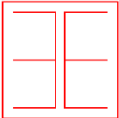

- gli immobili e le aree caratterizzate dalla presenza di beni paesaggistici di valenza ambientale, storico culturale e insediativo;
- i beni identitari di cui di cui all'art.6, 5 comma delle N.T.A..

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).

2.2.1.1 Rapporti con il progetto

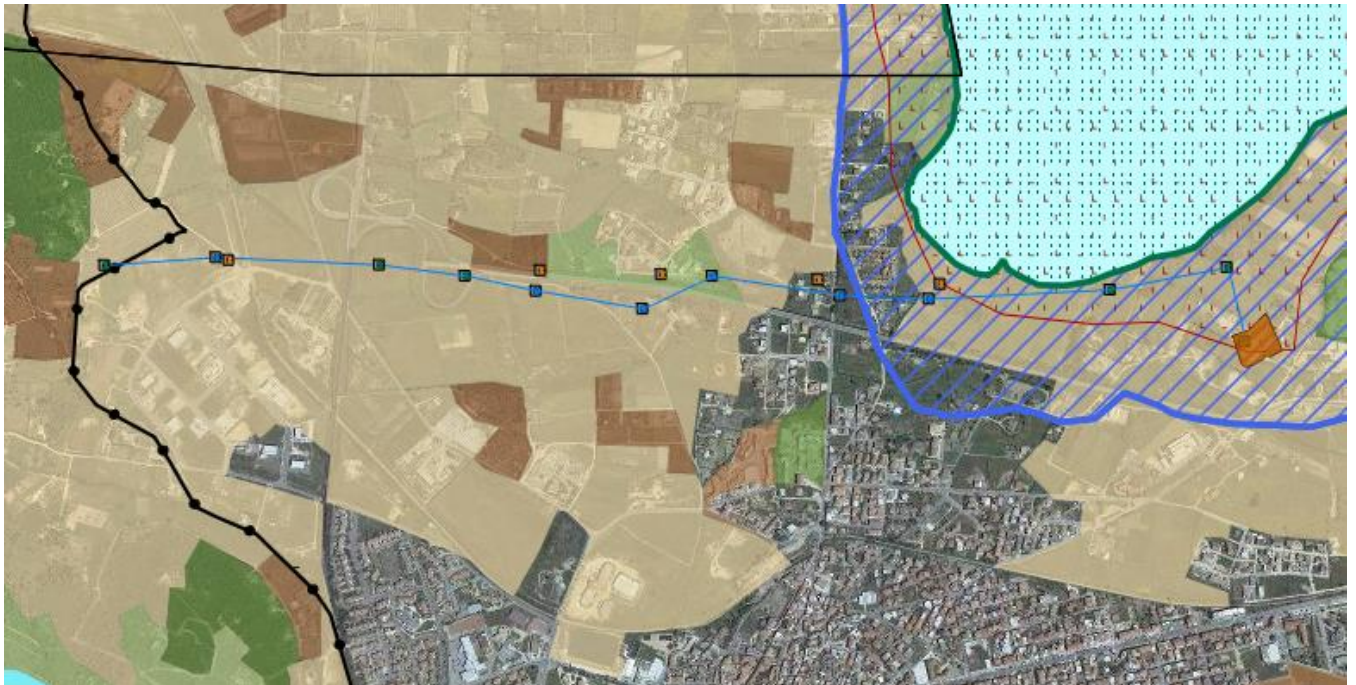
La valutazione della coerenza del progetto con la disciplina del PPR è stata effettuata esaminando la cartografia e le NTA associate ai tre assetti del territorio sopra indicati: Assetto Ambientale, Assetto Storico-Culturale e Assetto Insediativo.

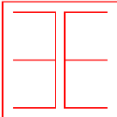

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		14/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Assetto Ambientale

Nella Figura 2.2.1.1a 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 2.2.1.1a Interferenza delle opere in progetto con elementi dell'Assetto Ambientale - PPR Sardegna



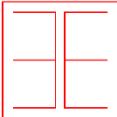

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		15/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Dalla Figura 2.2.1.1a 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.

Si fa presente che, data l'interferenza degli interventi in progetto con aree soggette a tutela paesaggistica, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica, contenuta nell'elaborato 020.20.02.R03.

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.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		16/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 del suolo ed ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicare 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:

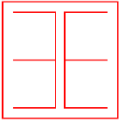

- la realizzazione di nuovi sostegni senza variazione di tracciato sarà compensata dalla demolizione dei relativi sostegni esistenti che libereranno le aree attualmente interessate dagli stessi (32 e 32N). Di conseguenza non si evidenziano possibili alterazioni rispetto alle condizioni attuali delle 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

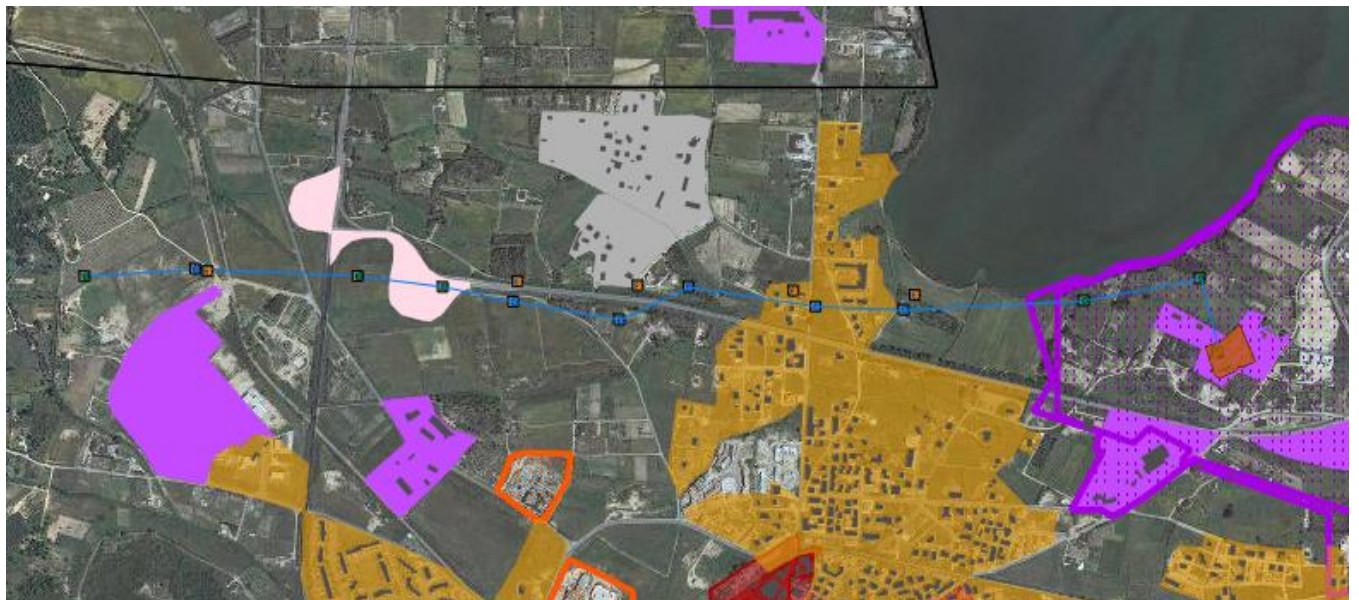
Non ci sono interferenze

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatàx – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatàx. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		17/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Assetto Insediativo

Nella Figura 2.2.1.1b si riporta un estratto dell'Assetto Insediativo così come individuato dal PPR, mentre nella seguente Tabella 2.2.1.1b sono individuate le interferenze tra il progetto e gli elementi rappresentati in carta.

Figura 2.2.1.1b 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.

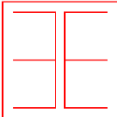
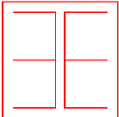

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		18/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tabella 2.2.1.1b 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 ⁽¹⁾
Edificato in zona agricola: Nuclei, case sparse e insediamenti specializzati	-	E: - D: 32 N: -
Insediamenti produttivi: Grandi aree industriali	34 - C.P.Arbatax	E: 35-37 D: 34 N: 734N
Centri abitati – espansioni recenti	32-34	E: - D: 33 N: 33N
Rete della viabilità: strade statali e provinciali	76N-77	E: 31MS D: - N: -
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.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		19/97
	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.

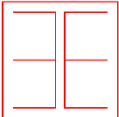

Ricognizione aree soggette a vincolo ai sensi degli artt.136-142

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.sardegnaageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate.

Non ci sono interferenze con aree tutelate.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		20/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2.2.2 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.

2.3 **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.

2.3.1 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Tortolì

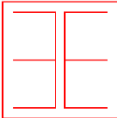

Lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Tortolì è il Piano Urbanistico Comunale, adottato con ultima modifica con D.C.C. n.14 del 23/04/2015.

2.3.1.1 Rapporti con il progetto

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

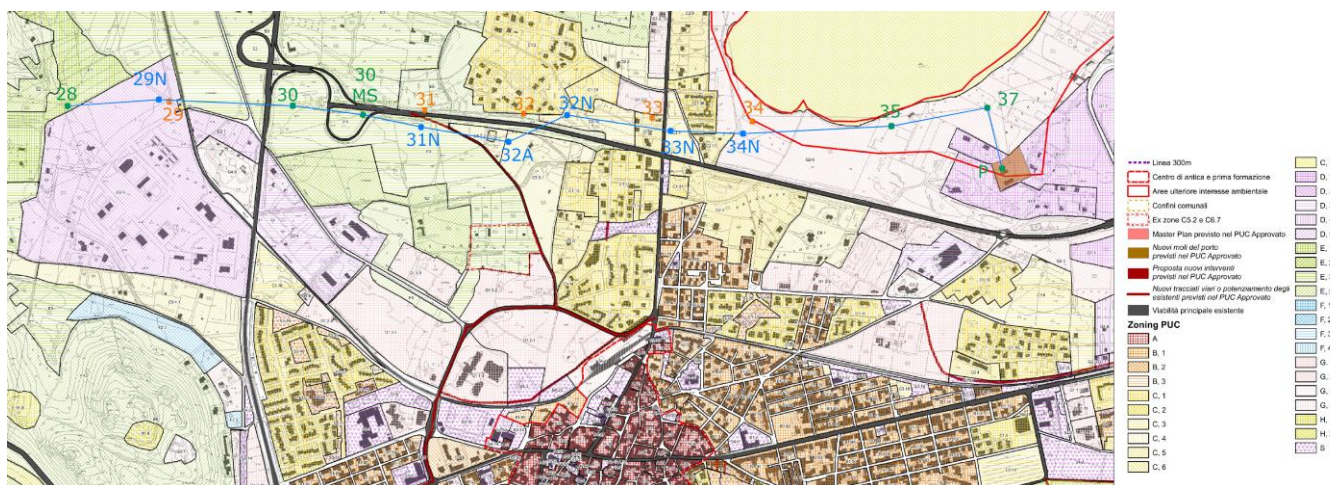
Come visibile la maggior parte del tracciato ricade in zona agricola mentre la restante parte interessa zone di espansione residenziale e per attività produttive.

Si fa presente che l'elettrodotta interessa già le aree sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso. Inoltre, il progetto non prevede alcuna nuova edificazione.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		21/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

Figura 2.3a PUC Tortoli



2.4 Pianificazione settoriale

2.4.1 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Il PAI del bacino unico della Regione Sardegna è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10/07/2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici.

Il Piano è stato oggetto di numerose varianti, richieste dai Comuni o scaturite da nuovi studi o analisi di maggior dettaglio (Studi di cui all'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I.). L'area in cui si sviluppa il tracciato dell'elettrodotto è interessata dall'approfondimento e dallo studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrina e Sud-Orientale, sia per

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		22/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

quanto riguarda la parte frane (Delibera n.2 del 25/02/2010 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino) che la parte idraulica (Delibera n.4 del 19/05/2011 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino).

In aggiunta, con D.P.R. n.121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n.58 del 19/12/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.T.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.T.A. del PAI del Titolo V recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)" (si veda §2.4.3).

Il PAI si applica nel bacino idrografico unico regionale della Regione Sardegna, a sua volta suddiviso in sette sottobacini: l'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa il "Sub-Bacino n.2 Tirso", il "Sub-Bacino n.3 Coghinas–Mannu–Temo" e il "Sub-Bacino n.5 Posada–Cedrino" (quest'ultimo oggetto della variante sopra menzionata).

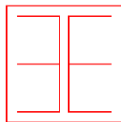
Sono contenuti e finalità del PAI:

- la delimitazione e la disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1);
- la delimitazione e la disciplina aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1).

Inoltre, con l'esclusiva finalità di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici nonché di raccogliere e segnalare informazioni necessarie sulle aree oggetto di pianificazione di protezione civile, il PAI delimita le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica di cui ai precedenti punti:

- le aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1);
- le aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1).

Le norme del piano non contengono una specifica disciplina delle aree a rischio.



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01	00	Dic. 2020	23/97
TAG	REV	DATE	PAG / TOT

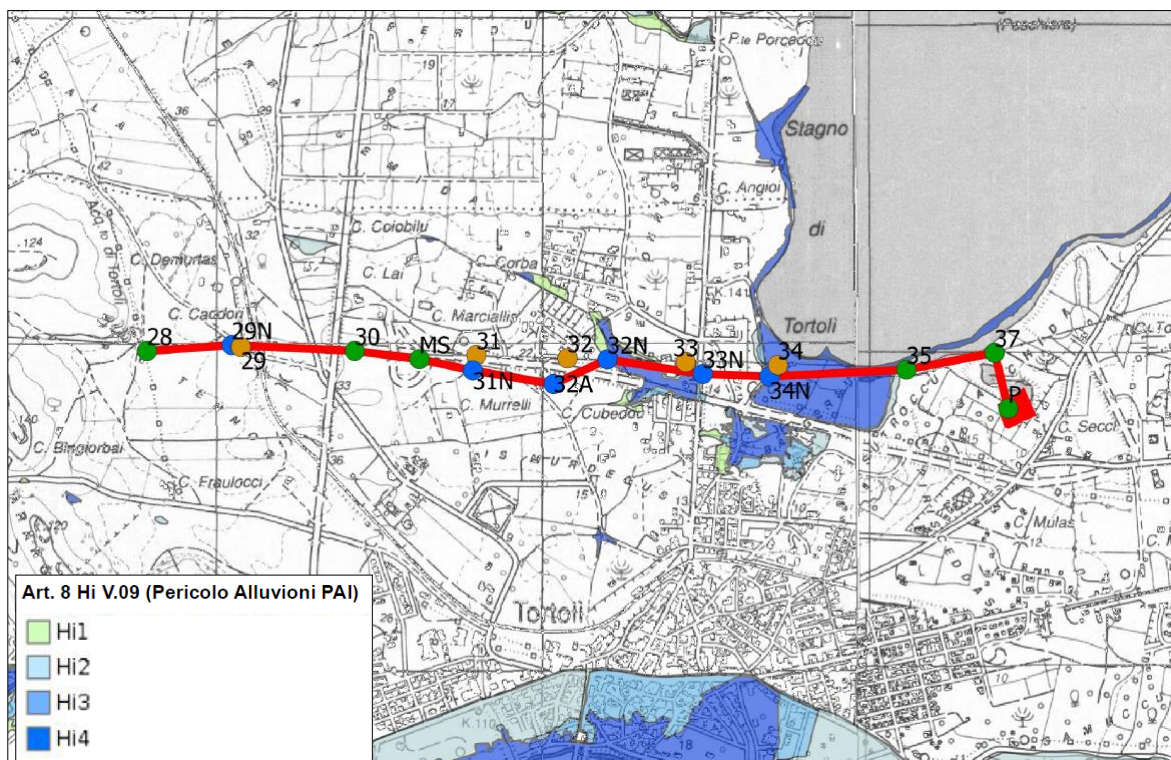
CLIENTE / CUSTOMER

2.4.1.1 Rapporti con il progetto

Considerando la natura dei tematismi perimetrati dal PAI, si riportano unicamente i casi di interferenza diretta dei sostegni, considerando l'interferenza aerea non significativa.

In Figura 2.4.1.1a si riporta un estratto delle aree classificate a pericolosità idraulica, mentre nella seguente Tabella 2.4.1.1a se ne riportano le interferenze.

Figura 2.4.1.1a – Estratto del PAI Sardegna. In arancio i sostegni che saranno demoliti, in verde i sostegni non oggetto di modifica, in blu i nuovi sostegni, in rosso la CP Arbatax ed il nuovo tracciato



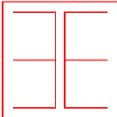
 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		24/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tabella 2.4.1.1a Interferenza linee oggetto di intervento con aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI Sardegna

Classe di Pericolosità idraulica	Interferenza Sostegni ⁽¹⁾
Hi4 - Pericolosità idraulica molto elevata	E: - D: 34 N: 34N
Hi2 - Pericolosità idraulica media	E: - D: - N: 32N
NOTE: (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione	

Di seguito si riporta l'analisi della normativa delle classi di pericolosità idraulica interferite dal progetto.

Le aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4 sono normate all'art.27 delle NTA del PAI. L'art. 27 comma 3 delle NTA del Piano stabilisce che in materia di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico (come la linea elettrica oggetto di potenziamento) nelle aree di pericolosità molto elevata sono consentiti, tra gli altri, interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali. A riguardo si fa presente che il progetto in esame prevede il potenziamento dell'elettrodotto esistente per far fronte alla distribuzione dell'energia elettrica generata dagli impianti eolici esistenti, senza alcuna variazione di tracciato, e senza alcun aggravio in termini di numero di sostegni interessanti le aree soggette a pericolosità idraulica Hi4. Trattandosi di un potenziamento di una linea esistente l'intervento non è delocalizzabile. Inoltre, il numero di sostegni all'interno delle aree a pericolosità idraulica molto elevata rimarrà invariato a valle della realizzazione del progetto (due sostegni in demolizione e due sostegni di nuova realizzazione). L'art.27 comma 6 prevede inoltre la

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		25/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

necessità, per la tipologia di intervento proposto, di redigere uno studio di compatibilità idraulica secondo i contenuti dell'art.24 della NTA del PAI: si rimanda dunque all'elaborato 027.20.01.R13 che contiene anche la verifica di compatibilità idraulica del progetto.

Le aree a pericolosità idraulica media Hi2 sono invece normate all'art.29 delle NTA del PAI, che al comma 2 stabilisce che ".....sono inoltre consentiti esclusivamente....." (lettera m. del comma) ".....la realizzazione, l'ampliamento e la ristrutturazione di opere ed infrastrutture pubblici o di interesse pubblico".

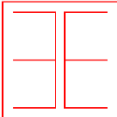
Per quanto riguarda le aree a pericolosità di frana, il territorio interessato dall'intervento è classificato come area Hg1.

Secondo quanto riportato all'art.34 delle Norme di Piano, nelle aree Hg1 compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali. Si anticipa che dall'analisi della pianificazione comunale di cui al paragrafo §2.2 non sono emerse norme specifiche per le aree Hg1.

2.4.2 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Sardegna

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) è stato redatto ai sensi dell'art.17, comma 6 della L.183/1989, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale. Con Delibera n.2 del 17/12/2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna ha approvato in via definitiva, per l'intero territorio regionale il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione al Piano di Assetto Idrogeologico in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto


 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		26/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Il Piano individua le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondenti a periodo di ritorno "T" di 2 anni (Fascia A_2), 50 anni (Fascia A_50), 100 anni (Fascia B_100), 200 anni (Fascia B_200) e 500 anni (Fascia C). Per i tratti arginati, i limiti delle fasce fluviali per gli eventi che comportano la tracimazione sono stati tracciati con riferimento ai livelli idrici derivanti dallo schema di calcolo idraulico che considera l'assenza della funzione di ritenuta dell'argine e la sezione di deflusso estesa all'intera area inondabile.

Come si legge nella Delibera di approvazione del PSFF dalla data di pubblicazione sul BURAS del decreto del Presidente della Giunta regionale conseguente alla deliberazione di approvazione in via definitiva, le aree di pericolosità individuate dal solo PSFF sono assoggettate alle norme di attuazione del PAI ed in particolare:

- le aree di pericolosità individuate dal solo PSFF sono assoggettate alle norme di attuazione del PAI in riferimento al rispettivo livello di pericolosità definito dai corrispondenti tempi di ritorno;
- per tutti i corsi d'acqua o per i tratti degli stessi nei quali, nell'ambito dello studio del PSFF, sono state determinate aree di esondazione con la sola analisi di tipo geomorfologico deve essere applicato l'art.30 bis delle vigenti Norme di Attuazione del PAI;
- alle aree di pericolosità idraulica individuate dal PSFF con tempo di ritorno pari a due anni è assegnata la classe di pericolosità (Hi4) e conseguentemente le relative prescrizioni imposte dalle Norme di Attuazione del P.A.I.;
- per le aree individuate di pericolosità idraulica dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua o tratti degli stessi, studiate sia dal P.S.F.F. che dagli ulteriori strumenti pianificatori adottati od approvati dalla Regione Sardegna (P.A.I., studi ex art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I. e aree interessate dall'evento alluvionale del 18.11.2013 denominato

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		27/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

“Cleopatra”), è applicata la disciplina più restrittiva delle N.A. del PAI afferente al livello di pericolosità idraulica più elevato.

2.4.2.1 *Rapporti con il progetto*

L'analisi della cartografia del PSFF, evidenzia che non ci sono interferenze con il piano

2.4.3 Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna


Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Sardegna è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i., ed è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e DPCM del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 30 del 06/02/2017.

In aggiunta con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 17/12/2019 pubblicata sul BURAS n.56 parte I e II del 27/12/2019 è stato approvato l'aggiornamento e la revisione delle Mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni, di cui all'art.6 del D.Lgs. 49/2010 (II ciclo).

Il PGRA costituisce lo strumento di pianificazione del territorio finalizzato a ridurre le conseguenze negative causate dalle alluvioni alle persone, l'ambiente, il sistema socioeconomico e il patrimonio culturale.

A tale scopo, il PGRA individua gli obiettivi per la gestione del rischio alluvioni e costituisce la base conoscitiva e operativa che supporta le attività di pianificazione locale indirizzandole alla considerazione di tutti gli elementi che influiscono sulla mitigazione del rischio idrogeologico e quindi all'attuazione delle necessarie misure di preparazione, prevenzione e protezione.

Il PGRA individua le aree soggette a pericolosità da alluvione tenendo conto dei seguenti tre scenari:

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		28/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

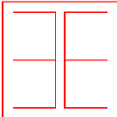
- P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$);
- P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);
- P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$).

Ai fini della redazione delle mappe di pericolosità da alluvione il PGRA si è basato sulle mappe di pericolosità idraulica redatte dal PAI, sugli studi ex art.8 c.2 del PAI, sulle mappe del PSFF e sull'evento Cleopatra¹, accorpando le classi di pericolosità secondo gli scenari sopra elencati.

Come già detto nella descrizione del Piano di Assetto Idrogeologico le norme del PAI sono state aggiornate con il Titolo V "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)": ai sensi del Titolo V:

- nelle aree P3 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi4, con particolare riferimento all'articolo 27;
- nelle aree P2 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi3 e Hi2, con particolare riferimento agli articoli 28 e 29, in considerazione del tempo di ritorno associato alla singola area, desumibile dagli elaborati del PAI, del Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF) e degli studi di compatibilità idraulica redatti dai Comuni ai sensi del precedente articolo 8 e già approvati dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino;
- nelle aree P1 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità

¹ Evento alluvionale avvenuto il 18 novembre 2013 denominato "Cleopatra"

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		29/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

idraulica Hi1, con particolare riferimento all'articolo 30, fatto salvo quanto specificato all'articolo 30 bis delle medesime norme.

Per l'elaborazione delle mappe di rischio, invece, sono stati incrociati i dati relativi al danno potenziale ed alla pericolosità da alluvione. In particolare definiti i 3 livelli di pericolosità da alluvione (P3, P2, P1) ed i 4 di danno potenziale (D4, D3, D2, D1) sono stati stabiliti i quattro livelli di Rischio conseguenti, secondo la matrice riportata nel seguito:

Tabella 2.4.3a Matrice calcolo del rischio

Classi di Danno Potenziale	Classi di Pericolosità Idraulica		
	P3	P2	P1
D4	R4	R3	R2
D3	R4	R3	R1
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Le norme del piano non contengono una specifica disciplina delle aree a rischio.

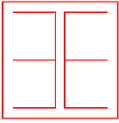

2.4.3.1 Rapporti con il progetto

Non ci sono interferenze con le aree in oggetto.

2.4.4 Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna

La Regione Autonoma della Sardegna ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con D.G.R. n.14/16 del 4/04/2006. Esso costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino, ai sensi della L.183/89, che attribuisce all'Autorità di bacino il governo della risorsa idrica.

Finalità fondamentale del Piano di Tutela delle Acque è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		30/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 1) raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- 2) recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;
- 3) raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica.

Il Piano di Tutela delle Acque contiene:

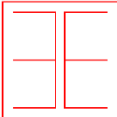

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici.

2.4.4.1 *Rapporti con il progetto*

Per le finalità di questo studio sono state consultate le seguenti Tavole: Tavola 7 "Aree Sensibili", Tavola 9 "Aree Vulnerabili da Nitrati", Tavola 11 "Registro Aree protette: altre aree di salvaguardia".

Dall'analisi della Tavola 7 "Aree sensibili" si evince che il tracciato interessa i bacini scolanti relativi alle seguenti aree sensibili:

- Stagno di Tortoli;
- Cedrino a Pedra e Othoni;

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		31/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Considerando la tipologia degli interventi previsti non si ravvisano variazioni rispetto alla situazione attuale tali da avere interferenze con le aree sensibili interessate né di alterare lo stato di nessun corpo idrico.

Dall'esame della Tavola 9 "Aree vulnerabili da nitrati di origine agricola" si evince invece che il progetto non interferisce con aree vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Dall'analisi della Tavola 11 "Area di Salvaguardia" si conferma che il tracciato dell'elettrodotto esistente oggetto di intervento interseca aree sottoposte a tutela paesistica, ma non interferisce con aree protette o siti della rete Natura 2000.

Si specifica che per quanto riguarda la realizzazione dei nuovi sostegni, essi sono ubicati al di fuori delle zone di pertinenza idraulica dei vari corsi d'acqua (fascia di rispetto idraulico di 10 m) attraversati. Le opere in progetto, durante il loro esercizio, non necessitano di utilizzi di acqua e, quindi, non sono previsti prelievi idrici e non vengono prodotti scarichi idrici. Durante la fase di esercizio, inoltre, non sono previsti impatti sull'ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazione previste per i nuovi sostegni in progetto, una volta installate, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda.

Il PTA non prevede prescrizioni ostantive alla realizzazione del progetto.

2.4.5 Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sardegna (2° ciclo di pianificazione 2016-2021)

Il Primo Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico della Sardegna è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale con delibera n.1 del 03/06/2010.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		32/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Successivamente, con la Delibera n.1 del 15/03/2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha approvato il Riesame e Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico, relativo al secondo Ciclo di pianificazione 2016-2021.

Tale piano, infatti, deve essere soggetto a revisione ed aggiornamento con cadenza sessennale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

Attualmente è in elaborazione il Terzo ciclo di pianificazione del PGA.

2.4.5.1 Rapporti con il progetto

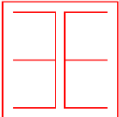

Per l'allineamento del progetto ai contenuti del PGA è stata analizzata la documentazione inerente il secondo Ciclo di pianificazione 2016-2021. In particolare, sono stata analizzate la Tavola 1 "Zone Vulnerabili dai Nitrati istituite ai sensi della Direttiva n. 91/676/CEE" e la Tavola 2 "Aree sensibili designate ai sensi della Direttiva n. 91/271/CEE".

Per quanto riguarda la Tavole 1 e 2 si riconferma l'identificazione delle aree sensibili e vulnerabili individuate nel PTA e analizzate al Paragrafo 2.4.3.1.

Considerando la tipologia degli interventi previsti non si ravvisano variazioni rispetto alla situazione attuale tali da avere interferenze con le aree sensibili interessate né di alterare lo stato di nessun corpo idrico.

2.4.6 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico venne istituito e regolamentato con il R.D. n.3267/1923 e con il R.D. n.1126/1926 e s.m.i.. Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		33/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno.

Il R.D. n.3267/1923 vincola, per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

2.4.6.1 *Rapporti con il progetto*

Il Geoportale della Regione Sardegna, nella sezione "Aree tutelate" mette a disposizione la cartografia relativa alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Dalla figura emerge che l'elettrodotto non interferisce con aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

2.4.7 Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche. La direttiva 92/43/CEE (direttiva "Habitat") è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		34/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

Per la conservazione delle numerose specie di uccelli soggetti a tutela, in accordo con la Direttiva “Uccelli” n. 409/79, sono state inoltre individuate alcune aree che identificano i luoghi strategicamente importanti per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente, denominate aree IBA (Important Birds Areas).

Con Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” le aree naturali protette sono classificate come Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Interregionali, Riserve Naturali. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento (VI EUAP, Elenco Ufficiale delle Aree Protette), approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

In aggiunta la Legge Regionale 7 giugno 1989, n. 31 “Norme per l’istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale” ha previsto l’istituzione di tali aree protette in ambito regionale.

2.4.7.1 Rapporti con il progetto

Non ci sono interferenze dirette con la rete Natura 2000.

1.1 Conclusioni

La Tabella 2.5a riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto di potenziamento delle linee 150 kV “C.P. Chivillani e C.P. Ozieri” “C.P. Ozieri e C.P. Buddusò” “C.P. Buddusò e C.P. Siniscola 2” e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

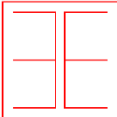
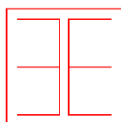
 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		35/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tabella 2.5a Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma Esaminati

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC) Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017	Nel PNIEC è indicato che l'Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture.	Il progetto in esame, che consiste nel potenziamento di un elettrodotto esistente, si rende necessario al fine di consentire la distribuzione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Pertanto, il progetto in esame si pone in coerenza con gli obiettivi del PNIEC e della SEN2017 permettendo di realizzare la connessione di alcuni impianti eolici alla Rete di Trasmissione Nazionale ed il conseguente dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.	-
Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS) Approvato con Delibera della Giunta Regionale n.34/13 del 02/08/2016	Il PEARS ha il ruolo di programmazione dell'evoluzione organica dell'intero sistema energetico regionale individuando, le entità, i vincoli e le dimensioni delle azioni energetiche a livello regionale. In particolare, il piano incentiva lo sviluppo della produzione energetica da fonti rinnovabili e stabilisce che il loro sviluppo debba essere necessariamente accompagnato dal contemporaneo rinforzo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione di energia elettrica.	Gli interventi in progetto si rendono necessari ai fini di consentire la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale di alcuni impianti eolici. Pertanto, il progetto proposto si inserisce nel generale contesto dettato dal PEARS di incentivazione lo sviluppo del sistema infrastrutturale di trasmissione e distribuzione di energia elettrica a sostegno della produzione energetica da fonti rinnovabili.	-
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Regione Sardegna 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. In aggiunta, nel marzo 2017 è stato pubblicato l'aggiornamento del repertorio dei beni paesaggistici e identitari tipizzati e individuati dal Piano Paesaggistico Regionale.	Il PPR ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costiero: parte dell'elettrodotto oggetto del presente Studio appartiene all'Ambito n.20 "Monte Albo", la restante parte invece è esterna agli ambiti di paesaggio costieri. Il Piano 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	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. Il progetto in esame interessa beni paesaggistici ambientali artt.142-143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., disciplinati ai sensi dell'art.18 delle NTA del PPR. Secondo l'art.18 delle NTA del PPR i beni paesaggistici a valenza ambientale sono oggetto di conservazione e	<i>Figura 2.2.1.1a</i> <i>Figura 2.2.1.1b</i>



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

36/97

TAG

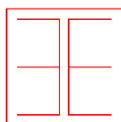
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
	<p>trasformazioni in una prospettiva di sviluppo sostenibile.</p> <p>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.. Gli immobili e le aree caratterizzate dalla presenza di beni paesaggistici di valenza ambientale, storico culturale e insediativo ed i beni identitari di cui di cui all'art.6, 5 comma delle N.T.A., invece soggetti alla disciplina del P.P.R. indipendentemente dalla loro localizzazione.</p>	<p>tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità.</p> <p>Per quanto attiene le componenti a valenza ambientali le norme prevedono il divieto di realizzazione di qualunque intervento edilizio o modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicarne la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica.</p> <p>In merito a queste prescrizioni, 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.</p> <p>Data l'interferenza degli interventi in progetto con aree soggette a tutela paesaggistica, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica, contenuta nell'elaborato 027.20.02.R02. In aggiunta, per le tematiche archeologiche, si veda la Relazione Archeologica contenuta nell'elaborato 020.20.02.R03.</p> <p>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.</p>	
Pianificazione provinciale	<p>In seguito alla modifica n.11 del 03/07/2017 della Legge Regionale n. 45 del 22/12/1989, le Province non hanno più competenza in ambito di pianificazione territoriale. Pertanto, non si è proceduto all'analisi della coerenza programmatica degli interventi in esame rispetto alla pianificazione provinciale</p>	-	-
Pianificazione Locale	<p>L'analisi degli strumenti della pianificazione di tutti i comuni interessati (Ozieri, Pattada, Buddusò, Bitti, Onani, Lodè,</p>	<p>Dall'analisi della pianificazione locale dei Comuni interessati non sono emerse criticità rispetto al progetto in esame.</p>	<i>Figura 2.3a</i>



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

37/97

TAG

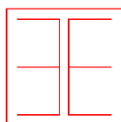
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
	Siniscola) è stata svolta consultando la documentazione relativa ai piani comunali vigenti (estratti degli elaborati cartografici e delle Norme Tecniche di Attuazione). Alcuni dei comuni analizzati hanno una pianificazione assai datata, composta per lo più da cartografie cartacee di difficile consultazione a causa della scarsa qualità.	La maggior parte dei sostegni esistenti e di quelli di nuova realizzazione sono ubicati in aree agricole e di espansione residenziale.	
<p>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna</p> <p>Il PAI del bacino unico della Regione Sardegna è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10/07/2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici. Nel 2015 sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.T.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.T.A. del PAI del Titolo V recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)".</p>	<p>Sono contenuti e finalità del PAI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la delimitazione e la disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1); - la delimitazione e la disciplina aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1). 	<p>L'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa aree a pericolosità da alluvione elevata Hi4 e media Hi2.</p> <p>L'art. 27 per le aree Hi4 stabilisce che in materia di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico sono consentiti, tra gli altri, interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali. Il progetto è allineato all'articolo sopra citato. Le aree a pericolosità idraulica media Hi2 sono invece normate all'art.29 delle NTA del PAI, che al comma 2 stabilisce che ".....sono inoltre consentiti esclusivamente....." (lettera m. del comma) ".....la realizzazione, l'ampliamento e la ristrutturazione di opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico".</p> <p>L'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa aree a pericolosità Hg1 Nelle aree Hg1 compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali.</p>	<p><i>Figura 2.4.1.1a</i></p>
<p>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Sardegna</p> <p>Approvato con Delibera n.2 del 17/12/2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna.</p>	<p>Il Piano individua le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondenti a periodo di ritorno "T" di 2 anni (Fascia A_2), 50 anni (Fascia A_50), 100 anni (Fascia B_100), 200 anni (Fascia B_200) e 500 anni (Fascia C).</p>	<p>Non si segnalano interferenze</p>	<p>-</p>



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

38/97

TAG

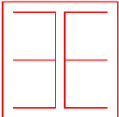

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
<p>Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna</p> <p>Approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e DPCM del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 30 del 06/02/2017. In aggiunta con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 17/12/2019 è stato approvato l'aggiornamento e la revisione delle Mappe della pericolosità da alluvione e del rischio di alluvioni, di cui all'art.6 del D.Lgs. 49/2010 (II ciclo).</p>	<p>Il PGRA individua le aree soggette a pericolosità da alluvione tenendo conto dei seguenti tre scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$); - P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$); - P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$). <p>Nelle aree a pericolosità da PGRA si applicano le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle aree P3 si applica l'art.27 delle NTA del PAI; - nelle aree P2 si applicano gli artt.28-29, in considerazione del tempo di ritorno associato alla singola area; - nelle aree P1 si applica l'art.30. 	<p>Non si segnalano interferenze</p>	-
<p>Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sardegna</p> <p>Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.</p>	<p>Il piano è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.</p>	<p>Considerando la tipologia degli interventi previsti non si ravvisano variazioni rispetto alla situazione attuale tali da avere interferenze con le aree sensibili interessate né di alterare lo stato di nessun corpo idrico.</p>	-
<p>Secondo ciclo del Piano di Gestione delle Acque (PGA) 2016-2021 del Distretto Idrografico Appennino Meridionale</p> <p>Approvato con delibera n.1 del 15 marzo 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.</p>	<p>Il Piano ha il fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.</p>	<p>Considerando la tipologia degli interventi previsti non si ravvisano variazioni rispetto alla situazione attuale tali da avere interferenze con le aree sensibili interessate né di alterare lo stato di nessun corpo idrico.</p>	-
<p>Vincolo idrogeologico</p> <p>Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il R.D. n.1126/1926 e s.m.i..</p>	<p>Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno.</p>	<p>Non si segnalano interferenze</p>	-
<p>Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed altre aree Naturali Protette</p>	<p>L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZSC, ZPS, IBA ed altre Aree Naturali Protette.</p>	<p>La linea oggetto di potenziamento non interferisce con siti protetti appartenenti alla Rete Natura 2000.</p>	-

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		39/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

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;

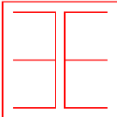
In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale della linea con uno in alluminio-acciaio avente il diametro di 31,5 mm che quindi garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò con l'intento di sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente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

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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		40/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.2 Analisi delle Alternative

Date le caratteristiche dell'opera in progetto, che consiste nel potenziamento di una linea esistente essenzialmente mediante la sostituzione del conduttore, lasciando il più possibile, ove tecnicamente realizzabile, il tracciato della linea invariato, non è possibile determinare alternative progettuali localizzative significative.

Di seguito è comunque analizzata la cosiddetta Alternativa "Zero", del "non far nulla".


3.2.1 Alternativa "Zero"

L'alternativa (o opzione) zero è quella che prevede la non realizzazione delle opere.

La mancata realizzazione del potenziamento dei collegamenti di cui si tratta non consentirebbe il corretto dispacciamento della potenza degli impianti da fonte rinnovabile che sono in progetto nell'area interessata.

Ciò sarebbe in contrasto con gli obiettivi fissati dal Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC), che prevede un incremento della produzione di energia elettrica da FER, dell'efficienza energetica e una diminuzione delle emissioni di gas serra. Anche la Strategia Energetica Nazionale 2017, adottata dal Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico, prevede tra i vari obiettivi l'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili, allo scopo di raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo.

Si ricorda inoltre che la necessità degli interventi di cui si tratta discende da una precisa richiesta del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, al fine di garantire un'adeguata magliatura della rete e, conseguentemente, un adeguato livello di sicurezza per il sotto-sistema di distribuzione della rete della province di Nuoro e Sassari, tale da permettere un efficiente e sicuro dispacciamento della potenza

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		41/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

generata dalle future generazioni da fonte rinnovabile previste nell'area. La mancanza degli interventi in oggetto farebbe venir meno anche i presupposti per la realizzazione di nuove centrali da fonte rinnovabile, con evidenti ricadute socio-economiche dirette anche sul territorio regionale.

Pertanto la mancata realizzazione degli interventi di potenziamento della linea esistente in progetto comporterebbe la perdita di una sicura occasione per rafforzare il sistema elettrico dell'area nord orientale della Sardegna, con le conseguenze sopra descritte.

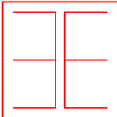

3.3 Descrizione dell'opera

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.
-

3.3.1 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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		42/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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

3.3.2 Caratteristiche Tecniche dell'opera

3.3.2.1 *Caratteristiche Elettriche*

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

Tabella 3.3.2.1a *Caratteristiche Elettriche*

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente nominale	541 A
Potenza nominale	140 MVA
Corrente massima in servizio normale (CEI 11-60))	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.

3.3.2.2 *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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		43/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

portate nei periodi caldo e freddo della Zona A, che risultano pari a 620 A e 870 A rispettivamente.

3.3.2.3 *Caratteristiche dei Sostegni degli Elettrodotti*

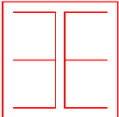

È prevista l'installazione complessiva di n. 6 sostegni in sostituzione di 5 esistenti. La posizione dei nuovi sostegni, in linea generale, è prossima a quella dei sostegni esistenti che saranno demoliti. La figura 1a riporta la posizione prevista per ciascuna tipologia di sostegno (esistente da demolire,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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		44/97
	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.

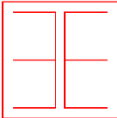

L'elettrodotto è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m ma che, eccezionalmente, possono raggiungere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

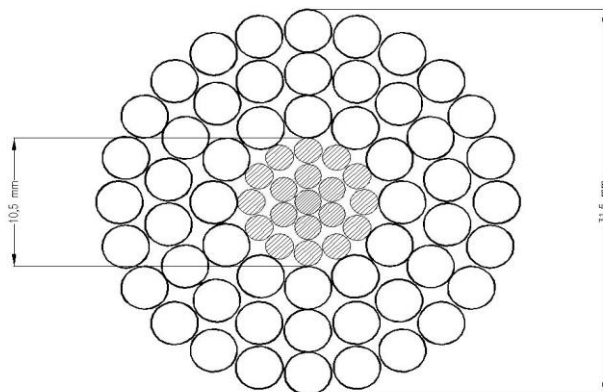
3.3.2.4 Conduttori e Corde di Guardia

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

Le caratteristiche tecniche del conduttore sono riportate nella figura sottostante.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		45/97
	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 ²)	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 (Ω /km)		0,05564	0,05564
CARICO DI ROTTURA (daN)		16852	16533
MODULO ELASTICO FINALE (N/mm ²)		68000	68000
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE (1/°C)		19,4 x 10 ⁻⁶	19,4 x 10 ⁻⁶

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.

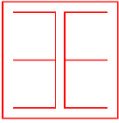

L'elettrodotto sarà equipaggiato con una corda di guardia.

3.3.2.5 Fondazioni

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

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		46/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

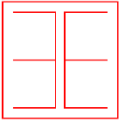

- di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante 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.

3.3.2.6 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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		47/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

3.3.2.7 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.

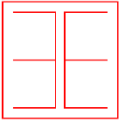

In ogni caso, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento delle opere e la conseguente messa in servizio.

3.3.3 Fase di Cantiere

3.3.3.1 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, 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;

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		48/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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.

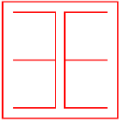

Il cantiere base, che sarà ubicato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta), impiegherà un numero di persone da un minimo di 3-4 ad un massimo di ca. 24 durante la fase di tesatura e di stendimento del conduttore, ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 m² per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un eventuale capannone della superficie di circa 200 m² per lo stoccaggio di conduttori, terminali cavo, corsetterie, ecc.;
- altri spazi coperti per circa 20 m², 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.

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 m² 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.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		49/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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:

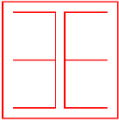

- autogru per il montaggio/smontaggio dei sostegni;
- un escavatore;
- un autocarro da trasporto;
- un'autobetoniera;
- un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- carrucole per lo stendimento dei conduttori e delle corde di guardia.

3.3.3.2 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.

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.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		50/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

3.3.3.3 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 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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		51/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.


3.3.4 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 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;

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		52/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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.

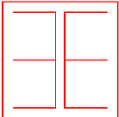

In particolare le azioni di progetto nel caso della demolizione di un elettrodotto sono meglio dettagliate nel seguito.

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 considerazione di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso, 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:

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		53/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

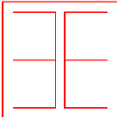

Ciascuno dei sistemi sopra descritti può prevedere l'impiego di falcone; autogru; elicottero.

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);
- 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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		54/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

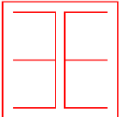

Dopo aver separato il ferro di armatura e il moncone di base del sostegno, il calcestruzzo demolito, qualificato come rifiuto, sarà trasportato in discariche autorizzate.

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.

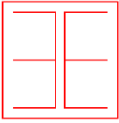

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		55/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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;
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

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		56/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

3.4 Analisi delle Interferenze Ambientali delle Opere in Progetto

3.4.1 Fase di Cantiere

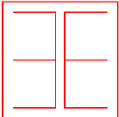

La realizzazione delle opere in progetto prevede un cantiere mobile per la demolizione dei sostegni esistenti e per la realizzazione dei nuovi (microcantiere).

Le attività di demolizione/costruzione degli elettrodotti prevedono le seguenti azioni di progetto:

- accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni;
- demolizione sostegni esistenti;
- posa e tesatura dei conduttori.

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni:
 - produzione di polverosità derivante principalmente dal passaggio mezzi e condizionamento del terreno: tale interferenza risulta tuttavia reversibile e limitata nel tempo; la realizzazione di piste di accesso alle piazzole è limitata in quanto si prevede di utilizzare per quanto possibile la viabilità esistente;

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		57/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

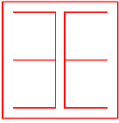

- occupazione di suolo: le piazzole per la realizzazione e per la demolizione dei sostegni comportano un'occupazione temporanea di suolo dell'ordine di circa 200 m² per ciascun sostegno. L'occupazione è tuttavia reversibile e breve, al massimo della durata di 50 giorni per ogni postazione;
- immissione di rumore associata al trasporto materiali e passaggio mezzi, che tuttavia sarà limitata nel tempo;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni:
 - produzione di polverosità derivante dalle attività di scavo delle fondazioni ed occupazione di suolo: tali interferenze risultano reversibili e limitate nel tempo;
 - immissione di rumore associata alla realizzazione delle fondazioni: la rumorosità, essendo provocata dall'escavatore, può essere tuttavia equiparabile a quella delle macchine agricole presenti nei luoghi di intervento. Si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata (massimo due giorni), che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non provocando quindi sovrapposizioni;

In generale, le attività di costruzione e di demolizione dell'elettrodotto, per rumorosità e presenza di mezzi e persone, possono determinare l'allontanamento temporaneo della fauna dalle zone di attività. La brevità delle operazioni, tuttavia, esclude la possibilità di qualsiasi modificazione permanente.

3.4.2 Fase di Esercizio

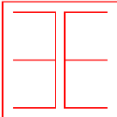

Le interferenze potenziali dell'elettrodotto a valle della realizzazione del progetto di potenziamento sono sostanzialmente identiche a quelle dell'elettrodotto nella configurazione attuale e relative ai seguenti aspetti:

- in corrispondenza delle basi dei sostegni, si ha un'occupazione di suolo pari al massimo a 20-25 m² per sostegno; il progetto prevede l'inserimento di 1 sostegno aggiuntivo rispetto agli attuali e quindi determinerà un'occupazione aggiuntiva di suolo di circa 100 m², su

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		58/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

uno sviluppo complessivo del tracciato di circa 2,8 km e con un conseguente impatto non significativo;

- la presenza dei conduttori e dei sostegni a valle degli interventi di potenziamento sarà tale da non modificare in maniera significativa le caratteristiche visuali dei paesaggi interessati, che già adesso comprendono la linea elettrica aerea;
- È estremamente improbabile il rischio di elettrocuzione per l'avifauna, grazie alle distanze elevate tra i conduttori (generalmente superiori alla massima apertura alare delle specie presenti);
- l'esercizio dell'elettrodotto a valle del potenziamento determina la presenza di campi elettrici e magnetici (tale effetto è già presente attualmente), la cui intensità, è però ben al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti, come precisato nello specifico studio effettuato in merito (Elaborato 027.20.01.R.01);
- da un punto di vista degli aspetti acustici, l'esercizio dell'elettrodotto determina il fenomeno chiamato "effetto corona", che si manifesta con un leggero ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze della linea.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		59/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Area di influenza potenziale

In termini generali, l'area di influenza potenziale dell'intervento proposto corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via, meno percettibili.

In particolare, si definisce area di influenza potenziale dal tracciato dell'elettrodotto aereo 150 kV esistente "Arbatax-Lanusei" oggetto di potenziamento l'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle varie componenti ambientali.

In linea di massima l'area di influenza potenziale è identificabile come una fascia di 1 km con asse l'elettrodotto.

4.2 Stato attuale delle componenti ambientali

4.2.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria

4.2.1.1 *Caratterizzazione Meteorologica*

Il clima della Sardegna, pur essendo nel pieno del clima mediterraneo, ha diverse peculiarità.

Lungo le zone costiere, il mare mitiga le stagioni, con inverni in cui le temperature scendono raramente sotto lo zero.

Le estati sono piuttosto calde e secche, ma caratterizzate da una notevole ventilazione, essendo l'isola ben esposta a tutti i venti.

Nelle zone interne pianeggianti e collinari il clima diventa più semi-continentale e pertanto a causa della maggior lontananza dal mare, a parità delle altre condizioni, si hanno temperature invernali più basse ed estive più alte rispetto alle aree costiere.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		60/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il clima della Sardegna è nel suo complesso abbastanza mite, ma durante l'arco dell'anno si possono avere valori minimi invernali di alcuni gradi al di sotto dello zero e massimi estivi anche superiori ai +40°C.

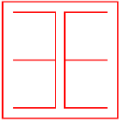

Sui massicci montuosi nei mesi invernali nevica frequentemente e le temperature scendono sotto lo zero, mentre nella stagione estiva il clima si mantiene fresco, soprattutto durante le ore notturne, e raramente il caldo si fa sentire per molti giorni consecutivi.

L'annata ottobre 2018-settembre 2019 nel complesso ha registrato cumulati di pioggia sostanzialmente in linea con la media climatica. Le piogge totali annue hanno superato i 900 mm e in alcuni casi i 1000 mm soltanto in corrispondenza delle aree montuose.

Le temperature medie annuali si attestano tra i 15 ed i 18°C. In Estate le temperature oltrepassano i 30°C diffusamente e durante le avvezioni calde possono tranquillamente superare i 40°C; d'Inverno le temperature restano miti specie nelle coste, mentre possono scendere sotto allo 0°C sui settori interni in quota. Nell'annata ottobre 2018-settembre 2019 sia le medie annuali delle minime, sia quelle delle massime hanno mostrato un'anomalia positiva seppur contenuta rispetto al recente ventennio 1995-2014. Gennaio è stato anche il mese più freddo dell'annata con anomalie climatiche fino a -2.5 °C, per effetto dell'intenso raffreddamento notturno (soprattutto nella prima decade) favorito dal persistente dominio dell'anticiclone delle Azzorre. Il mese più caldo in termini assoluti è stato agosto, con anomalie in alcune aree superiori a +2 °C.

4.2.1.2 *Qualità dell'aria*

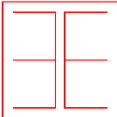
Il D.Lgs. 155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		61/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

D.Lgs.152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente.

Il Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 e s.m.i., stabilisce:

- i valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10, PM2,5, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso, che devono essere raggiunte entro un termine prestabilito e in seguito non devono essere superate;
- le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossido di Azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;
- i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto, vale a dire la concentrazione atmosferica oltre la quale possono sussistere effetti negativi diretti sulla vegetazione e sugli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;
- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
- il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		62/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

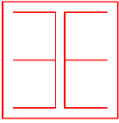

Infine il D.Lgs.155 del 13/08/2010 con l'obiettivo di migliorare lo stato di qualità dell'aria ambiente e di mantenerlo tale laddove buono, stabilisce:

- i valori obiettivo per la concentrazione nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Nichel e del Benzo(a)pirene;
- i metodi e i criteri per la valutazione delle concentrazioni nell'aria ambiente dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici;
- i metodi e criteri per la valutazione della deposizione dell'Arsenico, del Cadmio, del Mercurio, del Nichel e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici.

Come riportato nella "Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2018" (ultima ad oggi disponibile), redatta dalla Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell'Ambiente sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale gestita da ARPAS, la Giunta Regionale della Sardegna con delibera n. 52/19 del 10/12/2013, ha provveduto al riesame della zonizzazione e classificazione delle zone della Sardegna, attraverso l'adozione di un apposito documento denominato "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale" in cui viene suddiviso il territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente. L'identificazione delle zone è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale.

L'area di studio ricade interamente nella Zona Rurale (IT2010), caratterizzata da livelli emissivi piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione.

Nella Zona Rurale (IT2010) i parametri monitorati dalle Centraline presenti rimangono stabili ed ampiamente entro i limiti normativi.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		63/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.2.2 Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo

Nel presente Paragrafo sono analizzate le caratteristiche idrologiche-idrauliche dell'area interessata dal progetto, allo scopo di definire con sufficiente dettaglio le eventuali interferenze che l'opera può determinare sulla rete di deflusso superficiale e sotterranea, sia in fase realizzativa che di esercizio.

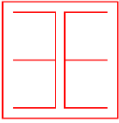

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo si è considerata come area di studio una fascia di 1 km con asse l'elettrodotto.

Le fonti utilizzate allo scopo di descrivere dettagliatamente le caratteristiche dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono:

- Piano assetto idrogeologico del bacino unico della Regione Sardegna;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna;
- Relazione geologica 020.20.01.R13.

4.2.2.1 *Ambiente Idrico Superficiale*

Il reticolo idrografico della regione Sardegna dipende dalle direttrici tettoniche della zona che determinano a volte brusche variazioni di direzione degli alvei. La conformazione geologica e morfologica dell'area ha permesso, infatti, la creazione di un reticolo idrografico di tipo dendritico e a tratti regolare, con meandri incassati e linee di impluvio generalmente ben definite e scavate. La maggior parte dei corsi d'acqua presenta caratteristiche torrentizie con pendenze elevate per la maggior parte del loro percorso, con tratti vallivi brevi che si sviluppano nei conoidi di deiezione o nelle piane alluvionali. Di conseguenza, nelle parti montane si verificano intensi processi erosivi dell'alveo, mentre nei tratti di valle si osservano fenomeni di sovralluvionamento che danno luogo a sezioni poco incise con frequenti fenomeni di instabilità planimetrica anche per portate non particolarmente elevate.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		64/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

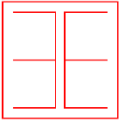

L'idrografia regionale è, inoltre, caratterizzata dalla quasi totale assenza di corsi d'acqua perenni. Infatti, i soli fiumi classificati come tali sono il Tirso, il Fiumendosa, il Coghinas, il Cedrino, il Cedrino, il Liscia e il Temo. La necessità di reperire risorse idriche superficiali da tutti i corsi d'acqua disponibili ha portato alla costruzione di numerosissimi invasi artificiali che, di fatto, hanno completamente modificato il regime idrografico della regione.

L'intero territorio della Sardegna rientra all'interno del Bacino Idrografico Unico Regionale, il quale viene suddiviso in sette sub-bacini, caratterizzati da omogeneità geomorfologiche, geografiche ed idrologiche.

L'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa il bacino Sud-Orientale.

Il bacino ha un'estensione di circa 1035 km², pari al 4.1% del territorio regionale; in esso è presente un'opera di regolazione in esercizio. I corsi d'acqua principali sono i seguenti.

- Rio di Quirra, che rappresenta il corso d'acqua maggiore del bacino; esso scorre prevalentemente in direzione parallela alla costa per riversarsi in mare nella parte più meridionale del Sub_Bacino. Il segmento finale del rio è costituito dal Flumini Durci (o Rio di San Giorgio). La parte iniziale del rio di Quirra è denominata Rio Pardu.
- Rio de Alustia, che prende poi il nome di Rio Cabriolu, affluente in destra del Quirra.
- Rio Corongiu che affluisce nell'asta principale pochi chilometri a Sud di Tertenia.
- Rio Corr'e Cerbus, che con il nome di Baccu Locci lambisce l'omonima miniera di piombo.
- Rio Tuvulu, affluente di destra del Rio di San Giorgio.
- Rio Pramaera, che sfocia nella piana di Tortolì.
- Rio Sa Teula, che sfocia nello stagno di Tortolì dopo aver ricevuto le acque turbinate dalla centrale idroelettrica dell'Alto Fiumendosa.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		65/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Rio Pelau, sfociante nella costa a nord di Gairo.

Nessuno di questi corsi d'acqua è interessato dall'opera in oggetto.

4.2.2.2 *Ambiente Idrico Sotterraneo*

Il Piano di Tutela delle acque ha fornito una caratterizzazione delle acque sotterranee, partendo dai dati conosciuti, realizzando un programma di indagini integrative volte al completamento delle conoscenze, ed ha effettuato un'elaborazione ed un'analisi dei dati disponibili. Le perimetrazioni sono state poi oggetto di aggiornamento ed ulteriori suddivisioni nella redazione del Piano di Gestione delle Acque (II ciclo).

Dall'analisi delle perimetrazioni contenute nel PTA emerge che l'area di studio interessa i seguenti acquiferi:

- Acquiferi sedimentari Plio quaternari: Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Tortoli', con Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione.

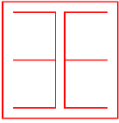

4.2.3 Suolo e sottosuolo

4.2.3.1 *Inquadramento geologico*

La storia geologica della Sardegna è piuttosto complessa e articolata. Nell'isola sono rappresentate, in misura circa equivalente, rocce metamorfiche, magmatiche e sedimentarie.

Le rocce più antiche risalgono addirittura al Precambriano, un grado di metamorfismo variabile dall'anchizona all'alto grado, hanno subito deformazioni eocaledoniche e soprattutto varisiche.

Rocce magmatiche affiorano estesamente, costituendo quasi un terzo dell'Isola; si tratta essenzialmente di un complesso intrusivo tardo-varisico,

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		66/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

ad affinità fondamentalmente calcoalcalina, messi in posto nel Carbonifero superiore-Permiano.

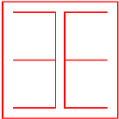

Le coperture post-varisiche sono rappresentate da rocce sedimentarie e vulcaniche solo debolmente deformate durante le fasi collisionali alpine ed appenniniche e durante le fasi di rifting che hanno portato all'apertura del Bacino balearico e del Mar Tirreno.

Il basamento sardo è caratterizzato da falde varisiche vergenti verso SW (la cosiddetta "zona a falde" di Carmignani et al., 1987), interposte tra il complesso metamorfico prevalentemente in facies anfibolitica della Sardegna settentrionale ed una zona esterna a thrust e pieghe ("zona esterna" di Carmignani et al., 1987) intensamente deformata, ma sostanzialmente autoctona, che affiora nella parte SW dell'Isola.

Il mancato riconoscimento di resti di crosta oceanica coinvolta nell'orogene ha portato per lungo tempo ad interpretazioni completamente ensialiche dell'evoluzione della catena: inversione di zone di rifting continentale (Carmignani et al., 1979) o grandi movimenti trascorrenti attivi dal Cambriano superiore al Carbonifero.

Queste interpretazioni erano sostenute anche dall'opinione, allora ampiamente diffusa, che l'orogene varisico europeo fosse privo di importanti "falde cristalline" e di associazioni ofiolitiche con metamorfismo di alta pressione (Badham, 1982; Krebs & Wachendorf, 1973; Vai & Cocozza, 1986; Zwart, 1967), cosicché le concezioni mobilistiche della tettonica a placche hanno tardato molto ad affermarsi.

Quasi un trentennio di ricerche ha invece dimostrato che molti caratteri degli orogeni "alpinotipi" e "ercinotipi" non sono così contrastanti. Secondo Cappelli et al. (1992) e Carmignani et al. (1994) associazioni assimilabili alle falde cristalline interne del Massiccio Centrale (Burg & Matte, 1978;

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		67/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Burg et al., 1989), affiorano nella Sardegna settentrionale lungo la linea Posada-Asinara, che separa il complesso migmatitico varisico dal complesso metamorfico varisico prevalentemente in facies anfibolitica (entrambi compresi nella "zona assiale" di Carmignani et al., 1987).

La linea Posada-Asinara è una fascia fortemente deformata, caratterizzata dalla presenza di corpi di limitata estensione di anfiboliti con relitti di paragenesi granulitica, eclogitica (Oggiano & Di Pisa, 1992) e relitti di tessiture milonitiche tipiche di condizioni metamorfiche di alto grado (Elter et al., 1990; Carosi & Palmeri, 2002, Franceschelli et al., 2007).

Il tracciato dell'elettrodotto oggetto della presente relazione si sviluppa per la maggior parte sul basamento intrusivo paleozoico, ad eccezione dell'ultimo tratto prima della CP Siniscola, che si sviluppa sui depositi carbonatici mesozoici e sulle alluvioni di fondovalle, e del tronco Chilivani-Ozieri, che si sviluppa a cavallo tra il basamento paleozoico ed i depositi oligo-miocenici del rift sardo (unità 3-5 in Figura 4.2.3.1a).

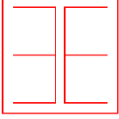

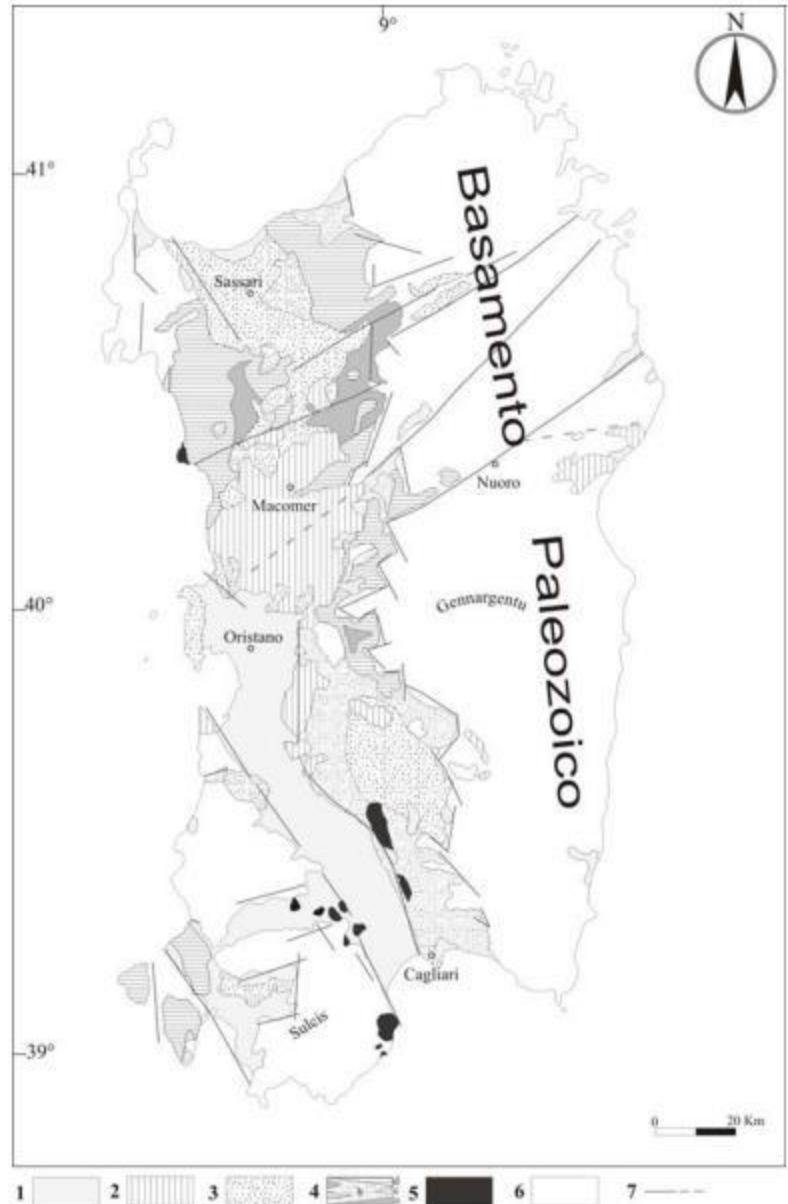
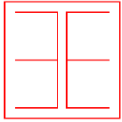
 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		68/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Figura 4.2.3.1a Schema geologico semplificato del rift sardo (Sau, 2000)



In Figura 4.2.3.1b è riportata la carta litologica dell'area attraversata dal tracciato, elaborata su piattaforma GIS partendo dai dati scaricabili dal Geoportale della Regione Sardegna.

Figura 4.2.3.1b – Geologia dell'area di intervento. In arancio i sostegni che saranno demoliti, in verde i sostegni non oggetto di modifica, in blu i nuovi sostegni ed il nuovo tracciato, in rosso la CP Arbatax



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

69/97

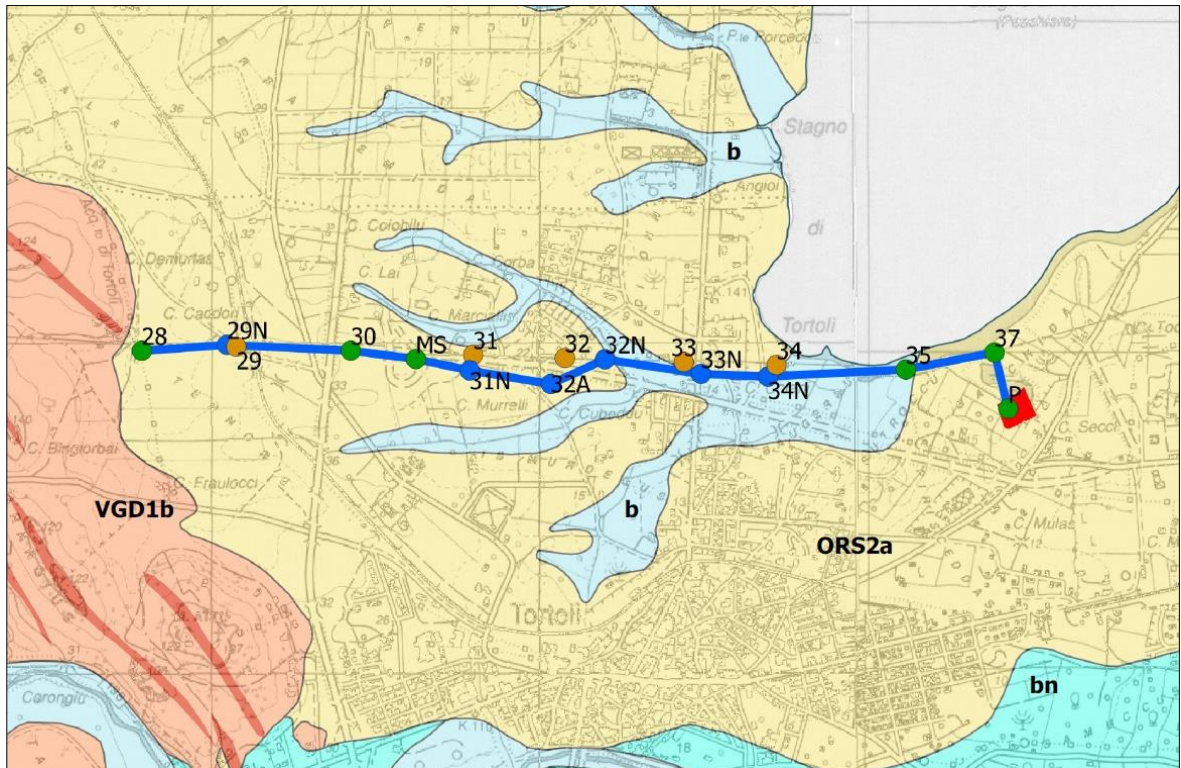
TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Le formazioni indicate sulla carta, dalla più antica alla più recente sono le seguenti:

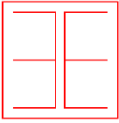

VGD1b – Complesso granitico del Gennargentu-Ogliastra - Subunità intrusiva di Villanova, appartenente alla Unità intrusiva di Villagrande, nello specifico la Facies Lago Alto Flumendosa. Si tratta di granodioriti monzogranitiche biotitiche di età carbonifera, a grana medio-grossa, inequigranulari, con fenocristalli di feldspato potassico pluricentrici a tessitura orientata

ORS2a – Sistema di Orosei, nello specifico la litofacies nel Subsistema di Su Gologone, costituita da ghiaie e sabbie alluvionali di età pleistocenica

bn – Depositi alluvionali terrazzati di età olocenica

b – Depositi alluvionali attuali

Come visibile dallo stralcio cartografico, il substrato delle aree su cui sorgeranno i nuovi sostegni è costituito dal Subsistema di Su Gologone, che nell'area è rappresentato da ghiaie e sabbie da medie a grossolane in

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		70/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

matrice limo-argillosa, con sporadici livelli conglomeratici e ciottoli arrotondati, caratterizzati da un buon grado di addensamento e dalle discrete caratteristiche geotecniche.

In prossimità dei sostegni 33N e 34N è presente una copertura alluvionale recente, di spessore modesto, al di sopra delle ghiaie e sabbie pleistoceniche di Su Gologone.

4.2.3.2 *Inquadramento sismico*

La Delibera della Regione Sardegna n.15/31 del 20/03/2004, in recepimento dell'O.P.C.M.n.3274 del 20/03/2003, ha ridefinito la classificazione sismica del territorio regionale. Tutti i Comuni della Sardegna sono stati inseriti all'interno della zona sismica 4, caratterizzata da una accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni di 0,05 ag/g.

4.2.4 Vegetazione, flora e fauna

La tratta di elettrodotto esistente da potenziare interessa aree urbane e periurbane, collocandosi parallelamente a viabilità di scorrimento esistenti. Non si ritiene quindi necessario descrivere lo stato della componente, dato che gli impatti attesi sono trascurabili.

4.2.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

4.2.5.1 *Considerazioni Generali*

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		71/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Nel caso di terne elettriche, i campi elettrico ed induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (alternatore, trasformatore ecc.) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

4.2.5.2 *Normativa di Riferimento*

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito, il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente, nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla CE di continuare ad adottare tali linee guida.

Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito limite di esposizione il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti; ha definito il valore di attenzione, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		72/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

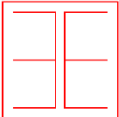

protezione da possibili effetti a lungo termine; ha definito, infine, l'obiettivo di qualità come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP; tutti i paesi dell'Unione Europea, hanno accettato il parere del Consiglio della CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 8.7.2003, che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 microtesla, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla. È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		73/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA) volta ad individuare la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti da essa più di DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto (definita come lo spazio caratterizzato da un'induzione magnetica maggiore o uguale all'obiettivo di qualità). Il valore della DPA va arrotondato al metro superiore.

4.2.5.3 *Stato di Fatto della Componente*

Sulla base delle precedenti considerazioni, lo stato della componente è stato analizzato mediante ricerca cartografica delle linee di trasmissione e delle stazioni elettriche ad alta tensione (380, 220 e 150 kV) presenti nell'area di studio. Non sono state considerate le linee o le stazioni a tensione inferiore, in quanto il loro effetto è di tipo estremamente localizzato ed i campi da loro indotti divengono trascurabili già a pochi metri di distanza dall'asse linea.


Nell'area di studio sono presenti le seguenti linee elettriche:

- Linea 150 kV "Lanusei – Arbatax"
- Linea 150 kV "Flumendosa – Arbatax"

4.2.6 Rumore

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi e dalla D.G.R della Regione Sardegna n. 62/9 del 14 novembre 2008 e s.m.i. recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale".

Nel caso specifico si è fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dal D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		74/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Nell'ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in quattro differenti categorie:

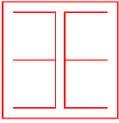

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione;
- valori di attenzione;
- valori limite differenziali di immissione.

I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci; gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano di Classificazione Acustica. I valori limite di emissione ($L_{Aeq,T}$) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella Tabella 4.2.6a.

Tabella 4.2.6a Valori Limite di Emissione (L_{eq} in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		75/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il Valore limite di emissione è definito come il "Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa" (Art 2 comma 1 lett e) Legge 447/95). Inoltre D.P.C.M. 14/11/1997 all'art. 2 comma 3 prevede che "I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione (art. 3 comma 2 D.P.C.M. 14/11/97).

Il parametro $L_{Aeq,TR}$, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori $L_{Aeq,TR}$, si deve procedere calcolando, dai valori $L_{Aeq,TM}$ misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 4.2.6b.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		76/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tabella 4.2.6b Valori Limite Assoluti di Immissione (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Per comuni sprovvisti di Piano Comunale di Classificazione Acustica si applicano i limiti di accettabilità previsti dal DPCM del 1 marzo 1991 sulla base della classe di destinazione d'uso del territorio come riportato nella tabella seguente.

Tabella 4.2.6c Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore fisse ai sensi dell'art. 6 D.P.C.M. 01/03/1991

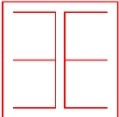

Zonizzazione	Limite diurno LAeq [dB(A)]	Limite notturno LAeq [dB(A)]
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori assoluti di immissione ($L_{Aeq, TR}$), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento (TR) coincidono con i valori assoluti di immissione ($L_{Aeq, TR}$).

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il periodo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		77/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento TR, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Il superamento dei valori di attenzione determina l'obbligatorietà di adozione di un piano di risanamento acustico, ai sensi dell'art. 7 della L. 447/95.

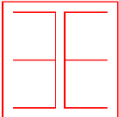

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro L_D , utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo ($L_{Aeq, TM}$), ed il livello di rumore residuo (L_R), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		78/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- periodo diurno (06:00 – 22:00) 5 dB(A)
- periodo notturno (22:00 – 06:00) 3 dB(A)

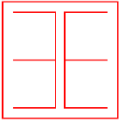

I limiti differenziali di immissione non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come "esclusivamente industriali" (classe VI del Piano Comunale di Classificazione Acustica);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001, n. 304).

Dall'analisi del PCCA del comune di Tortolì si evince che l'area interessata dall'elettrodotto è in parte classificata come area di tipo III (durante il periodo estivo) e in parte come area di tipo IV (durante il periodo estivo) e interessa prevalentemente le fasce di rispetto della viabilità esistente, mentre durante il periodo invernale le aree risultano classificate come aree di tipo IV.

4.2.7 Paesaggio

Per la caratterizzazione della componente si rimanda all'Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 027.20.02.R.02).

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		79/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.3 Stima degli impatti

4.3.1 Atmosfera

4.3.1.1 *Fase di Cantiere*

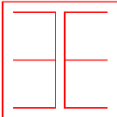

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto sono relativi principalmente all'emissione di polveri dovuta a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici, causate da mezzi durante la movimentazione di terra e materiali;
- trascinamento delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo escavatori, ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri.

Data la natura del sito e delle opere previste, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dalle lavorazioni agricole. Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che il limitato degrado della qualità dell'aria locale non è comunque in grado di modificare le condizioni preesistenti.

In conclusione si può affermare che, in considerazione dei degli scarsi volumi di terra movimentati per ciascun microcantiere in cui è prevista la realizzazione di un nuovo sostegno o la demolizione di un sostegno esistente e delle brevi e temporanee durate dei cantieri, gli impatti associati alla produzione di polveri sono limitati e reversibili.

Anche il numero di automezzi coinvolto nella fase di cantiere è esiguo e limitato nel tempo e determina emissioni di entità trascurabile e non

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		80/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, le potenziali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria dovute ad emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dei mezzi coinvolti sono ritenute trascurabili.

4.3.1.2 *Fase di Esercizio*

Durante la fase di esercizio del progetto non sono previsti impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria.

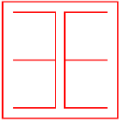

4.3.2 Ambiente Idrico

4.3.2.1 *Ambiente Idrico Superficiale*

Fase di Cantiere

Dall'analisi della componente e date le caratteristiche del progetto si può concludere che la realizzazione degli interventi di potenziamento dell'elettrodotto esistente non andrà ad incidere sui corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi attuali o potenziali pregiati a fini idropotabili, né su corpi idrici oggetto di utilizzi alienutici particolari, durante la fase di realizzazione.

Per quanto riguarda l'assetto idrografico il progetto prevede la realizzazione di 6 nuovi sostegni, 5 dei quali in sostituzione degli esistenti: tutti i sostegni di nuova realizzazione sono ubicati al di fuori delle zone di pertinenza idraulica dei vari corsi d'acqua (fascia di rispetto idraulico di 10 m) attraversati. Il sostegno 34N ricade all'interno di aree a pericolosità idraulica molto elevata, così come definite dal Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna. Detto nuovo sostegno sarà realizzato in sostituzione dell'esistente corrispondente che sarà demolito. I microcantieri che verranno allestiti per la realizzazione degli interventi in progetto sono paragonabili alle attività agricole eseguite normalmente nell'area e pertanto tali da non alterare le attuali condizioni di rischio/pericolosità idraulica delle aree interessate.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		81/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Infine, si sottolinea che la natura degli interventi non è tale da alterare in alcun modo il regime idraulico dei corsi d'acqua presenti e che, nella fase di cantiere, non si prevedono prelievi o scarichi idrici (il cemento necessario alla realizzazione delle fondazioni per la realizzazione dei nuovi sostegni, verrà approvvigionato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso).

Le maestranze impiegate nelle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto utilizzeranno bagni chimici.

Nella presente fase, anche in considerazione della durata limitata delle attività, le interferenze sulla componente saranno pressoché nulle.

Fase di Esercizio

Le opere in progetto, durante il loro esercizio, non necessitano di utilizzi di acqua e, quindi, non sono previsti prelievi idrici e non vengono prodotti scarichi idrici.

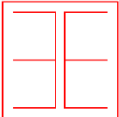

4.3.2.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

Fase di Cantiere

Gli impatti sulla componente Ambiente Idrico Sotterraneo generati in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alla potenziale interferenza con la falda idrica sotterranea che può essere intercettata durante gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni in progetto.

Le fondazioni per i nuovi sostegni non prevedono scavi profondi, rendendo di fatto nulla la probabilità di interazione con la falda. In particolare, le fondazioni superficiali previste per i sostegni a traliccio avranno una profondità massima di circa 3-4 m.

In generale, comunque, qualora le prove in situ effettuate nell'ambito della progettazione esecutiva (geotecnica esecutiva), rivelassero la presenza di

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		82/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

falda freatica, durante la realizzazione degli scavi si provvederà ad abbassare il livello di falda sino al piano di posa della fondazione ed a realizzare armamenti per le pareti di scavo.

In più anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio del progetto non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo in quanto le tipologie di opere di fondazione previste per i nuovi sostegni in progetto, una volta installate, non comportano alcuna variazione dello scorrimento e del percorso della falda (qualora presente).

4.3.3 Suolo e Sottosuolo

4.3.3.1 *Fase di Cantiere*

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili all'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere.

Nello specifico, per la realizzazione degli interventi in progetto, si prevede:

- l'installazione di un cantiere base, in area remota rispetto ai tracciati, che occuperà circa 5.000 m², utilizzato per piazzali, deposito materiali, carpenteria, sistemazione uffici, servizi igienici, ecc. Il cantiere avrà carattere temporaneo (durata complessiva delle attività stimabile in circa 8 mesi + 1 mese/km) e sarà localizzato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta);
- l'allestimento delle piazzole dei sostegni, che interesserà un'area di circa 200 m² a sostegno (per un totale di circa

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		83/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

11.800 m²); anche in questo caso, le aree di cantiere avranno carattere temporaneo (50 giorni circa ciascuna).

L'occupazione di suolo da parte delle piste di accesso alle piazzole, dove sono previsti i microcantieri, sarà molto limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente. In funzione della posizione dei sostegni, generalmente, si potranno utilizzare le strade bianche esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare dei raccordi tra strade esistenti e i siti dei sostegni interessando per lo più aree agricole ed evitando per quanto possibile tagli di vegetazione nelle aree non agricole.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 1 mese e mezzo per ciascuna piazzola), gli eventuali nuovi raccordi saranno demoliti e, sia per i raccordi che per le aree interessate dai microcantieri per la demolizione e la nuova realizzazione dei sostegni, verranno ripristinate le condizioni preesistenti e restituite agli usi originari, prevedendo, se necessario, il rimboschimento delle suddette aree.

Considerato il carattere di temporaneità delle opere, i criteri di localizzazione delle aree di cantiere che saranno utilizzati e la destinazione d'uso delle aree interessate, si può ritenere che l'impatto sia non significativo e reversibile.

Inoltre, come previsto anche dalle Norme Tecniche del PAI, gli interventi come quello in progetto, nelle aree a pericolosità da frana molto elevata, elevata e media, sono ammessi, purché accompagnati da uno studio di compatibilità geologica e geotecnica. Detto studio, riportato nell'elaborato 027.20.01.R13 e cui si rimanda per dettagli, mostra la fattibilità degli interventi proposti in conformità ai dettami del PAI: gli interventi in progetto sono pertanto tali da non determinare un aggravio del rischio frana nelle aree interessate.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		84/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

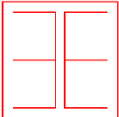

Gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni dell'elettrodotto sono di modesta entità e limitati a quelli strettamente necessari alla realizzazione delle fondazioni e comporteranno una movimentazione di terra pari al massimo a circa 150 m³ per ciascun sostegno. La gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun microcantiere allestito per la realizzazione dei sostegni e, successivamente, il suo parziale riutilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato e quello in esubero rispetto al potenziale riutilizzo sarà destinato a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente e sostituito con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale generato dalla demolizioni di una parte delle fondazioni dei sostegni esistenti da demolire sarà destinato a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente.

Anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

4.3.3.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio gli impatti sulla componente si limitano all'occupazione delle aree direttamente interessate dai sostegni di nuova realizzazione. Viceversa le aree percorse dai conduttori non subiranno alcuna limitazione per la elevata distanza mantenuta tra conduttori e suolo e la ridotta altezza delle specie arbustive sottostanti la linea, laddove presenti.

L'area direttamente occupata dai nuovi sostegni sarà pari al massimo a 5x5 m e, considerando i n. 6 sostegni di nuova realizzazione si traduce in circa 150 m² di suolo occupato su un tracciato di circa 3 km. In aggiunta il

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		85/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

progetto prevede la contestuale demolizione di 5 sostegni esistenti (che occupano una superficie complessiva di circa 125 m²) che interessano aree adibite ai medesimi utilizzi di quelle interessate dai nuovi sostegni e che, una volta terminate le attività, verranno ripristinate allo stato precedente. L'occupazione aggiuntiva di suolo per effetto degli interventi in progetto sarà quindi di circa 25 m² complessivi su un tracciato di circa 3 km con un conseguente impatto non significativo sulla componente.

4.3.4 Vegetazione, flora e fauna

Come detto, poiché il tracciato della linea esistente da potenziare interessa prevalentemente aree urbane e periurbane non si ravvisano impatti sulla componente.

4.3.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

4.3.5.1 *Fase di Cantiere*

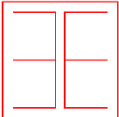

Durante la fase di cantiere non sono attesi impatti sulla componente, in quanto non sono previste attività in grado di determinare emissioni di onde elettromagnetiche.

4.3.5.2 *Fase di Esercizio*

Nella Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico - Elaborato 027.20.01.R.01, cui si rimanda per i dettagli, sono stati calcolati i valori di campo elettrico e magnetico indotti durante l'esercizio dell'elettrodotto a valle degli interventi in progetto.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola.

Tramite software dedicato sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		86/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

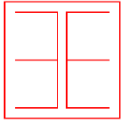
Le caratteristiche geometriche dei sostegni relativi ai diversi tronchi di palificazione sono state integrate con i dati elettrici dell'elettrodotto nella configurazione di progetto che vengono di seguito riassunti:

- Potenza trasmissibile: 140 MVA;
- Tensione nominale: 150 kV;
- Corrente a limite termico: 870 A;
- Frequenza: 50 Hz.

Il complesso dei parametri è stato quindi elaborato tramite il già citato software, il cui output, per semplicità d'interpretazione, consiste in curve di andamento dell'induzione magnetica, determinate in un piano verticale ortogonale all'asse della linea.

Lo stesso procedimento è stato usato per il calcolo del campo elettrico.

Come si vede, l'obiettivo di qualità si raggiunge ad una distanza di circa 20 m dall'asse dell'elettrodotto, mentre il valore del campo elettrico è sempre ampiamente al di sotto dei limiti.



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

87/97

TAG

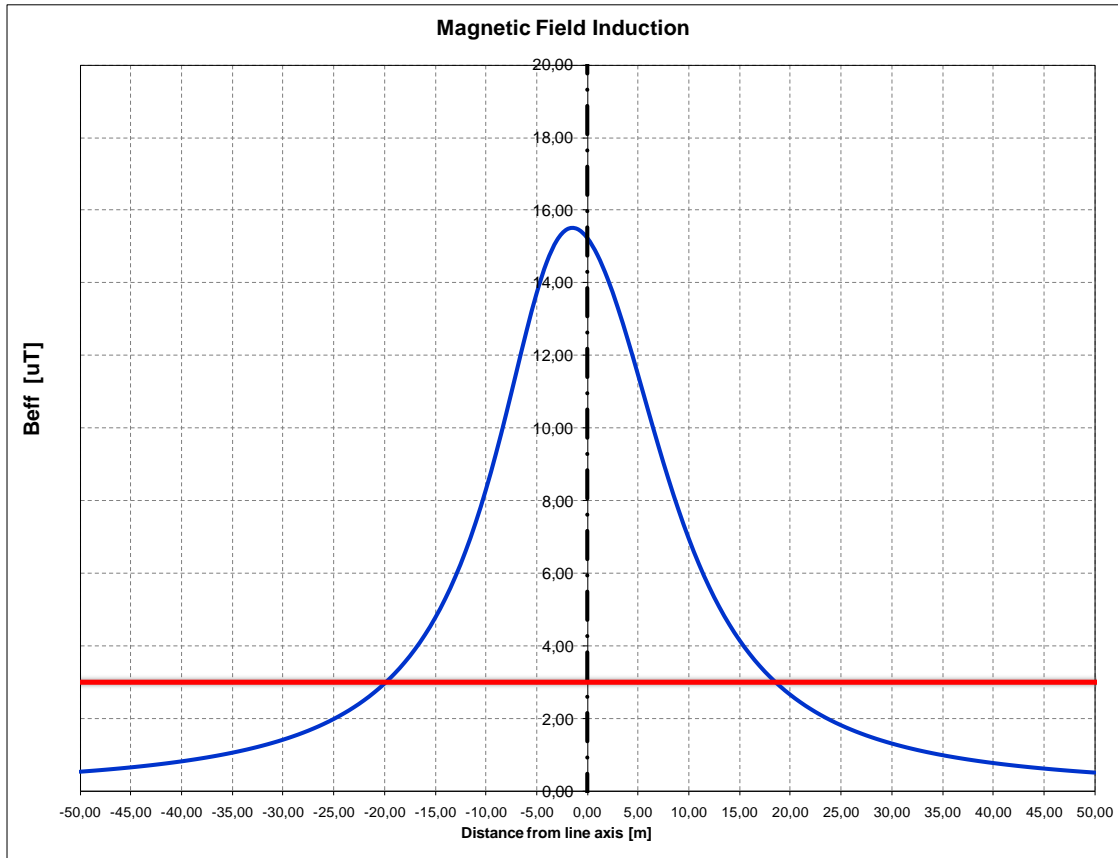
REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Figura 4.3.5.2a Andamento dell'Induzione Magnetica in una Sezione Perpendicolare agli Assi della Linea, Calcolata ad 1,5 m dal Suolo nel caso di Franco Minimo (Obiettivo di Qualità pari a 3 μ T)



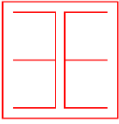

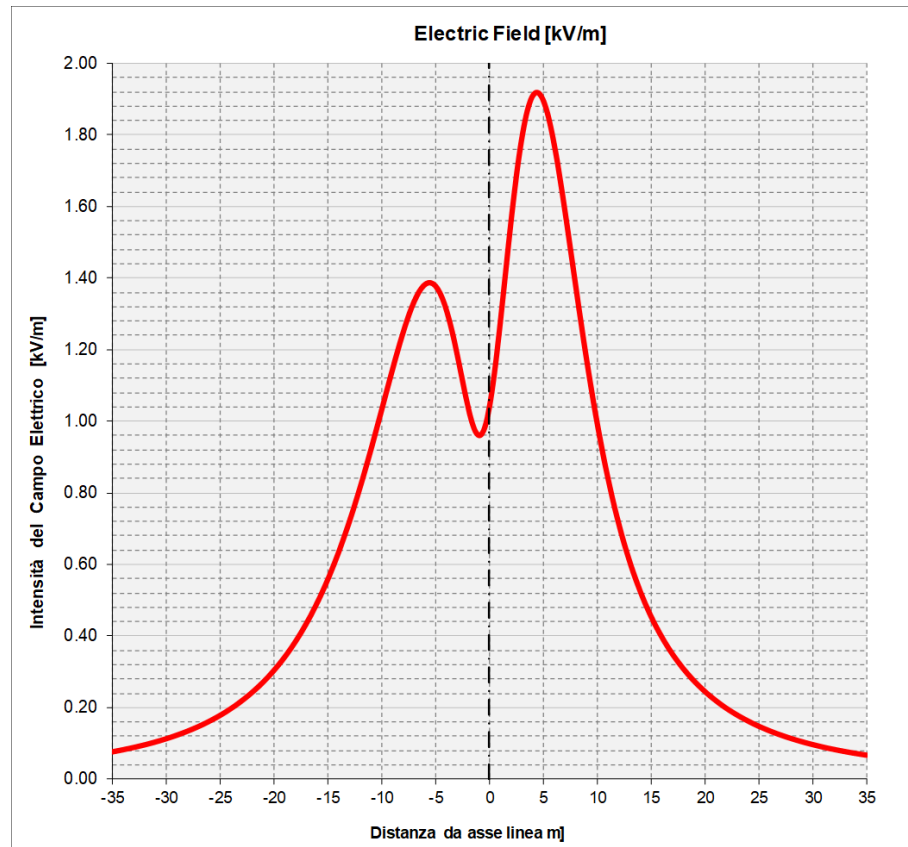
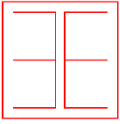

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		88/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Figura 4.3.5.2b *Andamento del Campo Elettrico in una Sezione Perpendicolare alla Linea, Calcolato ad 1,5 m dal Suolo*



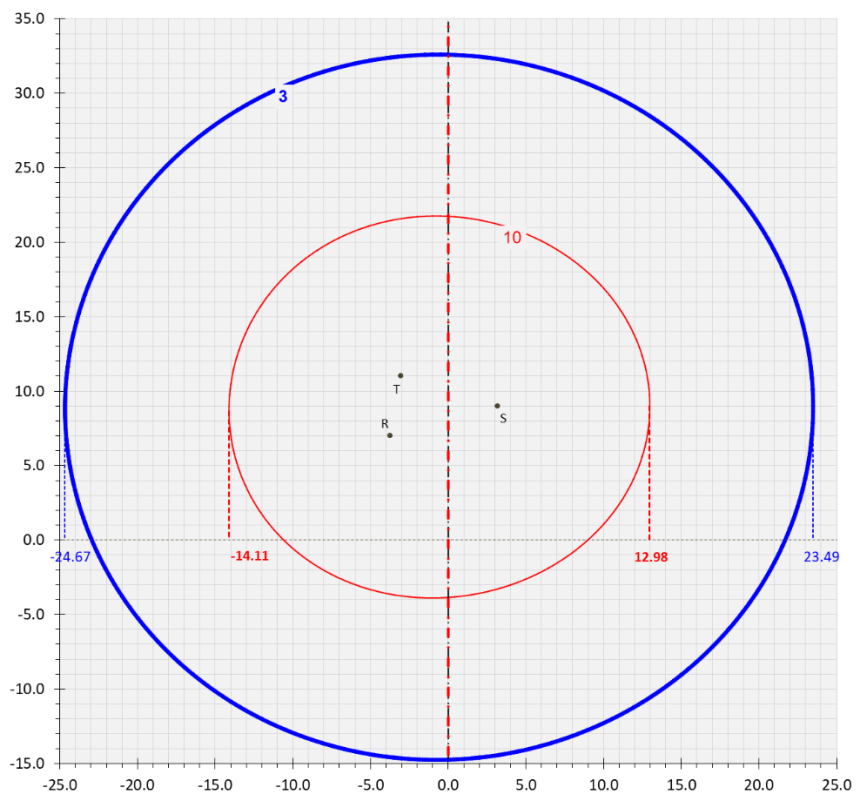
In merito al campo di induzione magnetica è stata anche calcolata la distanza di prima approssimazione (DPA), prevista dal Decreto M.A.T.T.M. 29 Maggio 2008 per la definizione della "fascia di rispetto" (definita dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno della quale non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003. Ai fini del calcolo della DPA per l'elettrodotto in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		89/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il valore di DPA ottenuto per l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ è pari a circa 25 m rispetto all'asse linea.

Nel grafico seguente è illustrato il risultato del calcolo, effettuato utilizzando i valori delle correnti nei conduttori pari alla portata massima definita secondo la norma CEI 11-60 e la geometria più sfavorevole del sostegno (tipo E unificato).

Figura 4.3.5.2c *Curve di Isocampo di Induzione Magnetica in una Sezione Ortogonale all'Asse Linea (caso sost. Unificato)*



Il caso di adozione dei sostegni con isolatori disposti in catene a "V" è invece descritto nella figura seguente, dalla quale si evince che il valore della DPA si riduce al valore di 18m.

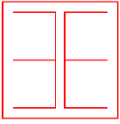

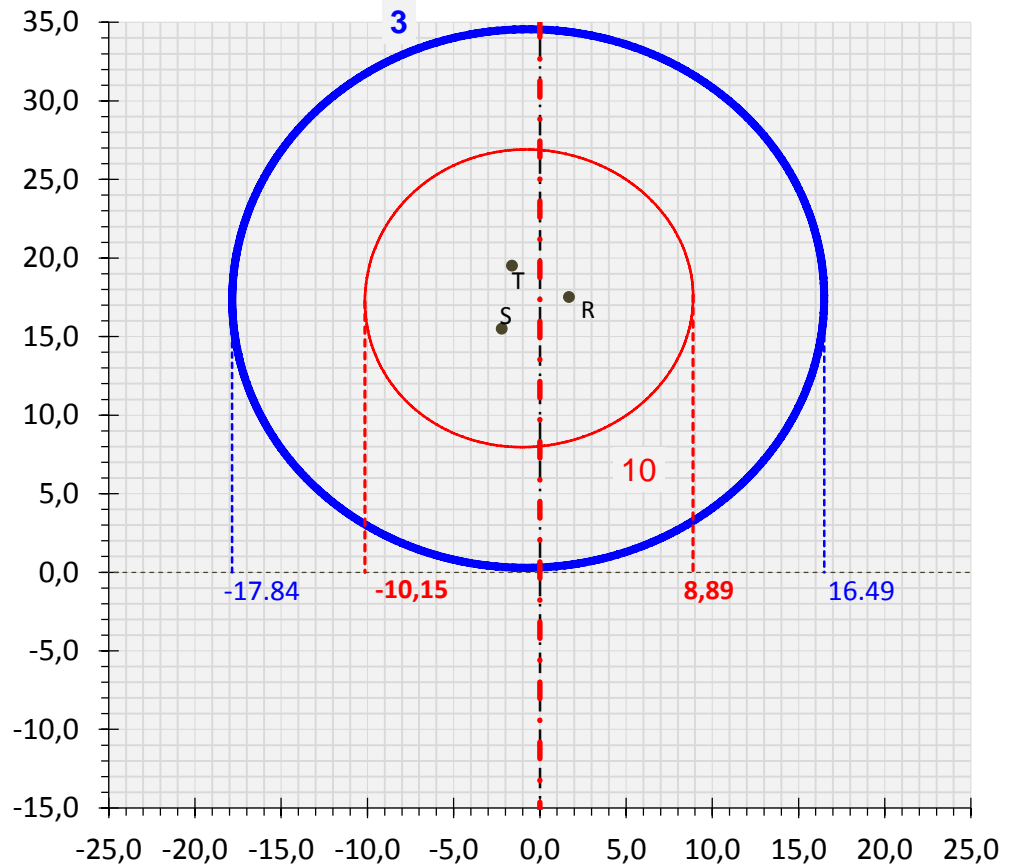
 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		90/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Figura 4.3.5.2d Curve di Isocampo di Induzione Magnetica in una Sezione Ortogonale all'Asse Linea (caso sost. Unificato con isolatori a "V")



Si sottolinea che per l'elettrodotto in oggetto, all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione ricadono alcuni edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore. Per essi è stato predisposto il calcolo puntuale del campo magnetico al fine di verificare il rispetto della normativa vigente (si veda Elaborato 027.20.01.R.12): la verifica eseguita ha mostrato il pieno rispetto dei limiti normativi presso tutti i ricettori individuati.

4.3.6 Rumore

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, ed alla fase successiva di demolizione dei sostegni esistenti, i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		91/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

la sistemazione delle aree (livellamento del terreno), per gli scavi delle trincee di posa dei cavi e dai mezzi di trasporto coinvolti.

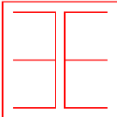
I mezzi utilizzati per le attività di costruzione saranno i seguenti:

- escavatore cingolato;
- autocarro;
- autobetoniera;
- autogru.

Dal punto di vista legislativo, il D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002, recante "Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere. Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il D.M. 24 luglio 2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D.Lgs. 262/2002, come riportato nella Tabella 4.3.6a.

Tabella 4.3.6a Macchine Utilizzate nei Cantieri e Livelli di Potenza Sonora Ammessi

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P_{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	P ≤ 8	105 ⁽³⁾
	8 < P ≤ 70	106 ⁽³⁾
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	103 ⁽³⁾
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinitrici, centraline idrauliche	P ≤ 55	101 ^{(3) (4)}
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m ⁽²⁾
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		92/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Gru a torre		96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	95 + log ₁₀ P _{el}
	$2 < P_{el} \leq 10$	96 + log ₁₀ P _{el}
	$P_{el} > 10$	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	$L \leq 50$	94 ⁽²⁾
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98 ⁽²⁾
	$L > 120$	103 ⁽²⁾
⁽¹⁾ P _{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.		
⁽²⁾ Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006		
⁽³⁾ I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti (P > 3kW); vibrocospatori; apripista (muniti di cingoli d'acciaio); pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio P > 55 kW); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinatrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici (L ≤ 50, L > 70). I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1. Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.		
⁽⁴⁾ Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.		

Sulla base dei precedenti valori, in Tabella 4.3.6b si riportano le potenze sonore dei macchinari presenti in cantiere. Le potenze delle macchine sono cautelativamente assunte quelle generalmente massime attualmente utilizzate. La potenza sonora dell'autobetoniera e dell'autocarro è ricavata da studi di settore.

Tabella 4.3.6b Tipologia di Macchine Presenti

Tipologia Macchina	Potenza Meccanica [kW]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2006 [dB(A)]
Autogru	150	98
Escavatore Cingolato	140	107
Autobetoniera	-	105
Autocarro		105

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione della linea elettrica è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente puntiforme, con una potenza pari a 109,1 dB(A), data dalla somma della potenza delle due macchine tra le più rumorose quali l'escavatore cingolato, pari a 107 dB(A), e l'autocarro/betoniera, pari a 105 dB(A), supponendo che queste siano in esercizio contemporaneamente per otto ore al giorno.

La propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan,

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		93/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato come parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$. Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Nella Tabella 4.3.6c vengono riportati i risultati della modellazione a varie distanze dal cantiere.

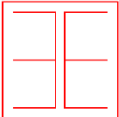
Tabella 4.3.6c Livello Equivalente Valutato a Diverse Distanze dal Cantiere

Distanza dal cantiere [m]	Livello equivalente [dB(A)]
50	62,3
100	55,4
150	51,7
200	48,9
250	46,5
300	44,6
400	41,4
500	38,9
600	36,7

Come visibile dai risultati ottenuti, già a distanze di poco superiori ai 150 m, i livelli sonori indotti dalle attività in progetto sono inferiori a 50 dB(A), valore limite di immissione per il periodo diurno (il cantiere di notte non lavora) previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997 per le aree in classe I "Aree particolarmente protette".

Si noti che la linea insiste prevalentemente in aree di classe IV "Aree di intensa attività umana", i cui limiti sono 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, come le aree interessate dalla demolizione dei sostegni esistenti (solo nel periodo estivo alcune aree periurbane sono classificate come tipo III).

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di realizzazione del progetto non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area. Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale			 SARDEOLICA Renewable Energy	
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		94/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

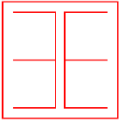

cantiere edile o ai macchinari agricoli, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di realizzazione del progetto è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, con fasi di attività non continuative, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

Durante la fase di esercizio l'elettrodotto non è fonte di rumore, considerando che il fenomeno dovuto all'effetto corona, per questa categoria di elettrodotti, è in genere assente dato il livello di tensione di esercizio.

4.3.7 Paesaggio

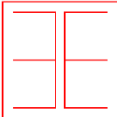

Per le considerazioni circa gli impatti sul paesaggio si veda la relazione paesaggistica allegata al presente documento.

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		95/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

5 CONCLUSIONI

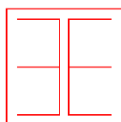
Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi si osserva che la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto non si pone in contrasto con la pianificazione energetica, territoriale, paesaggistica, locale e settoriale vigente. Inoltre, il progetto in esame, andando a potenziare una linea elettrica esistente già assorbita dal territorio non determinerà impatti negativi significativi sulle componenti ambientali considerate in quanto per esse vale quanto sotto specificato:

- Atmosfera e qualità dell'aria:
 - durante la fase di cantiere i possibili impatti con la componente aria sono trascurabili e limitati temporalmente.
 - durante la fase di esercizio gli impatti sono nulli, poiché l'opera non emette inquinanti in atmosfera.
- Ambiente idrici superficiale e sotterraneo:
 - durante la fase di cantiere i possibili impatti con la componente idrica sono trascurabili;
 - durante la fase di esercizio gli impatti sono non significativi, poiché l'opera non consuma risorsa idrica ed è tale da non alterare le attuali condizioni di rischio/pericolosità idraulica delle aree interessate.
- Suolo e sottosuolo:
 - durante la fase di cantiere i possibili impatti con il suolo risultano poco significativi, in relazione alla temporaneità ed alla modesta superficie interessata da ciascun microcantiere per la demolizione/costruzione dei sostegni. Gli interventi in progetto sono tali da non determinare un aggravio del rischio frana nelle aree interessate. Anche gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni dell'elettrodotto sono di modesta entità.
 - Durante la fase di esercizio l'occupazione di suolo dell'opera è modesta, per cui anche in questo caso l'impatto delle opere è poco significativo: si noti che l'occupazione aggiuntiva di suolo per effetto degli interventi in progetto sarà di circa 100 m² complessivi su un tracciato di circa 75 km con un conseguente impatto non significativo sulla componente.
- Vegetazione flora, fauna ed ecosistemi:
 - durante la fase di cantiere i possibili impatti sulla vegetazione risultano poco significativi in relazione alla modesta superficie interessata dalla fase di cantiere e dal riutilizzo,

 3E Ingegneria srl	Potenziamento Linea AT 150 kV "CP Arbatax – Lanusei" Tratta dal sostegno n. 28 alla CP Arbatax. Relazione Ambientale				
	OGGETTO / SUBJECT				
	027.20.02.R01	00	Dic. 2020		96/97
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

laddove possibile, delle piste di accesso esistenti. Date le caratteristiche delle aree interessate e l'esigua superficie occupata, la transitorietà delle attività e gli ampi spazi disponibili per le specie animali, si escludono azioni che possano determinare una perturbazione definitiva della fauna ivi presente. Una volta terminate le attività di cantiere si procederà al ripristino delle aree. Le misure di mitigazione e di monitoraggio previste consentiranno altresì di evitare la dispersione di specie esotiche vegetali.

- durante la fase di esercizio la perturbazione alle specie di vegetazione e flora connessa all'esercizio delle opere in progetto è da considerarsi non significativa, in quanto l'occupazione di suolo aggiuntiva sarà non significativa e sarà mantenuto lo stesso tracciato dell'elettrodotto esistente. Considerando che il progetto prevede di mantenere il medesimo tracciato attuale e di realizzare delle contenute variazioni all'ubicazione di alcuni sostegni, si può ragionevolmente ritenere che la fauna presente abbia già assorbito la presenza della linea aerea sul territorio. Inoltre le misure di mitigazione e di monitoraggio previste consentiranno altresì di evitare la dispersione di specie esotiche vegetali e l'urto dell'avifauna contro la corda di guardia.
- Rumore:
 - durante la fase di cantiere i possibili impatti con la componente sono limitati, poiché nelle immediate vicinanze di ciascun microcantiere non ci sono ricettori sensibili (ospedali, case di cura ecc.). Nel caso dei ricettori prossimi alle aree dei microcantieri verrà chiesta la deroga per le attività rumorose prevista dalla normativa vigente. Le attività saranno comunque temporanee e reversibili.
 - durante la fase di esercizio gli impatti sono nulli, poiché l'opera non ha praticamente emissioni acustiche.
- Radiazioni elettromagnetiche:
 - durante la fase di cantiere l'impatto sulla componente elettromagnetica è stato valutato Nullo;
 - durante la fase di esercizio è stato dimostrato che i limiti di emissione elettromagnetica ai recettori sensibili censiti rispettano l'obiettivo di qualità fissato dalla normativa;
- Paesaggio:
 - durante la fase di cantiere l'impatto sul paesaggio è stato valutato *Nullo*;
 - durante la fase di esercizio l'impatto sul paesaggio è stato valutato Non Significativo, in quanto l'elettrodotto è già attualmente presente ed assorbito nel paesaggio circostante



3E Ingegneria srl

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



OGGETTO / SUBJECT

027.20.02.R01

00

Dic. 2020

97/97

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

ed il suo adeguamento non ne modificherà la percezione nel contesto paesaggistico di riferimento.