

**3E Ingegneria srl**

Via G. Volpe, 92 – PISA

CLIENTE - CUSTOMER

**GREENENERGYSARDEGNA2**

Green Energy Sardegna 2 S.r.l.

Piazza del Grano 3

39100 Bolzano (BZ).

TITOLO – TITLE

**POTENZIAMENTO ELETTRDOTTO RTN  
150 kV “Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2”**

**SIA – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**Ing. OMAR MARCO RETINI**  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
N° 2234 Sezione A  
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

					<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
					SIGLA – TAG	
01	Revisione per commenti cliente	TAUW	GS2	SET. 20	<b>020.20.02.R.01</b>	
00	Prima emissione	TAUW	GS2	LUG. 20	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	<b>I</b>	<b>1 / 226</b>



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

2/226

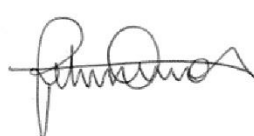
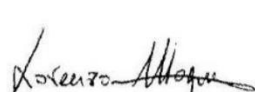
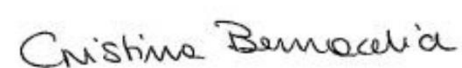




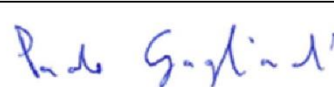
TAG


REV

DATE

PAG / TOT


CLIENTE / CUSTOMER

Figura professionale	Attività	Firma
Omar Marco Retini	Direttore di progetto	
Lorenzo Magni	Project Management Predisposizione del Quadro di Riferimento Progettuale Predisposizione della proposta di monitoraggio ambientale Coordinamento dello Studio di incidenza Coordinamento della Valutazione di Impatto acustico Caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti relativamente alla componente Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	
Cristina Bernacchia	Predisposizione del Quadro di Riferimento Programmatico Caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti del progetto relativamente alla componente paesaggio Predisposizione della Relazione Paesaggistica	
Erica Sbrana	Caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti relativamente alle componenti Atmosfera e qualità dell'aria	
Laura Gagliardi	Caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti relativamente alla componente Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo, Suolo e sottosuolo Predisposizione della cartografia	
Filippo Bernini	Caratterizzazione dello stato attuale e valutazione degli impatti del progetto relativamente alla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi Predisposizione dello Studio di Incidenza Ambientale	
Paolo Picozzi	Coordinamento della Relazione Paesaggistica	
Paolo Gagliardi	Predisposizione della Valutazione di impatto acustico	

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>3/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1	<b>Motivazioni del Progetto .....</b>	<b>6</b>
1.2	<b>Struttura dello Studio di Impatto Ambientale .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>8</b>
2.1	<b>Pianificazione energetica .....</b>	<b>8</b>
2.1.1	Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC) e Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 .....	8
2.1.2	Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna.....	11
2.2	<b>Pianificazione territoriale e paesaggistica .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Piano Paesaggistico Regionale della Regione Sardegna (PPR).....	13
2.2.2	Pianificazione provinciale .....	30
2.3	<b>Pianificazione locale.....</b>	<b>31</b>
2.3.1	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Ozieri.....	31
2.3.2	Programma di Fabbricazione (PF) del Comune di Pattada.....	32
2.3.3	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Buddusò .....	33
2.3.4	Piano di Fabbricazione (PF) del Comune di Bitti .....	35
2.3.5	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Onanì .....	36
2.3.6	Programma di Fabbricazione (PF) del Comune di Lodè.....	38
2.3.7	Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Siniscola .....	39
2.4	<b>Pianificazione settoriale.....</b>	<b>41</b>
2.4.1	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna .....	41
2.4.2	Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Sardegna .....	48
2.4.3	Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna .....	50
2.4.4	Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna .....	54
2.4.5	Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico della Sardegna (2° ciclo di pianificazione 2016-2021) .....	56
2.4.6	Vincolo idrogeologico.....	58
2.4.7	Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 e altre aree protette.....	59
2.5	<b>Conclusioni .....</b>	<b>61</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>67</b>
3.1	<b>Inquadramento dell'Opera.....</b>	<b>67</b>
3.2	<b>Analisi delle Alternative .....</b>	<b>68</b>
3.2.1	Alternativa "Zero" .....	68
3.3	<b>Descrizione dell'opera .....</b>	<b>69</b>
3.3.1	Descrizione delle opere .....	70
3.3.2	Caratteristiche Tecniche dell'opera .....	71
3.3.3	Fase di Cantiere .....	77
3.3.4	Demolizione sostegni esistenti e Messa Fuori Servizio a Fine Vita.....	81
3.4	<b>Analisi delle Interferenze Ambientali delle Opere in Progetto .....</b>	<b>86</b>
3.4.1	Fase di Cantiere .....	86
3.4.2	Fase di Esercizio.....	88
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>90</b>
4.1	<b>Area di influenza potenziale.....</b>	<b>90</b>
4.2	<b>Stato attuale delle componenti ambientali.....</b>	<b>90</b>
4.2.1	Atmosfera e Qualità dell'Aria .....	90
4.2.2	Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo.....	98

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>4/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


4.2.3	Suolo e sottosuolo .....	104
4.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	108
4.2.5	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....	176
4.2.6	Rumore .....	180
4.2.7	Paesaggio .....	180
<b>4.3</b>	<b>Stima degli impatti.....</b>	<b>180</b>
4.3.1	Atmosfera .....	180
4.3.2	Ambiente Idrico.....	182
4.3.3	Suolo e Sottosuolo.....	185
4.3.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi.....	189
4.3.5	Campi Elettromagnetici .....	215
4.3.6	Rumore .....	221
4.3.7	Paesaggio .....	221
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>222</b>
<b>6</b>	<b>MONITORAGGIO .....</b>	<b>225</b>
<b>6.1</b>	<b>Monitoraggio delle specie vegetali esotiche invasive.....</b>	<b>225</b>
<b>6.2</b>	<b>Monitoraggio dell'avifauna .....</b>	<b>226</b>

**ALLEGATI:**

Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 020.20.02.R.03);

Allegato B: Studio di Incidenza Ecologica (Elaborato 020.20.02.R.04);

Allegato C: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Elaborato 020.20.02.R.05).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>5/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 1 INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda il potenziamento dell'elettrodotto aereo in semplice terna 150 kV esistente "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" che interessa i comuni di Ozieri, Pattada, Buddusò in provincia di Sassari e i comuni di Bitti, Onanì, Lodè, Siniscola in provincia di Nuoro, in Regione Sardegna.


Proponente del progetto è la Società Green Energy Sardegna 2 s.r.l. che nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare un impianto eolico nell'area prossima alla esistente Cabina Primaria (C.P.) di Buddusò.

Per la connessione del suddetto impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale ("RTN") la stessa società ha ricevuto indicazione della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG) dall'Ente Gestore della RTN (TERNA).

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 comune delle opere di rete per la connessione, anche per conto degli altri produttori.

La soluzione di connessione prevede che il nuovo impianto sia collegato alla futura Stazione Elettrica "Buddusò", di proprietà di Terna, previo potenziamento dell'esistente elettrodotto "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2", affinché esso abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm.

In particolare l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale della linea con una ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti e senza effettuare variazioni di tracciato.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>6/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il progetto di potenziamento dell'elettrodotto, che ha una lunghezza complessiva di circa 75 km, riguarda tre linee distinte:

- Linea 365 "Chilivani – Ozieri" che si sviluppa dalla C.P. di Chilivani alla C.P. di Ozieri, per una lunghezza complessiva di circa 13 km;
- Linea 385 "Ozieri – Buddusò" che si sviluppa dalla C.P. di Ozieri alla C.P. di Buddusò, per una lunghezza complessiva di circa 26 km;
- Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" che si sviluppa dalla C.P. di Buddusò alla C.P. di Siniscola 2, per una lunghezza complessiva di circa 36 km.

Il progetto prevede:


- la sostituzione dei conduttori aerei esistenti con conduttori ad alta capacità su tutta la linea "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2";
- il riutilizzo di 115 sostegni esistenti (compresi i sostegni portale delle Cabine Primarie);
- il rifacimento di 55 sostegni nei pressi degli esistenti che verranno demoliti;
- l'inserimento di 4 nuovi sostegni.

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

## 1.1 Motivazioni del Progetto

La zona compresa tra le Province 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 Green Energy Sardegna 2 s.r.l..

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).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>7/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 dello Studio di Impatto Ambientale


Il presente Studio di Impatto 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, è riportata la descrizione dello stato attuale e l'analisi degli impatti attesi per effetto delle azioni di progetto;
- Monitoraggio.

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

- Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 020.20.02.R.03);
- Allegato B: Studio di Incidenza Ecologica (Elaborato 020.20.02.R.04);
- Allegato C: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Elaborato 020.20.02.R.05).

Infine, è stata predisposta la Sintesi non tecnica per l'informazione del pubblico.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>8/226</b>
	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 75 km e si articola in tre linee:

- "Linea 150 kV Chivillani - Ozieri", dalla Cabina Primaria di Chivillani nel comune di Ozieri alla Cabina Primaria Ozieri, sita nel comune di Ozieri;
- "Linea 150 kV Ozieri-Buddusò", dalla Cabina Primaria di Ozieri alla Cabina Primaria di Buddusò, sita nel comune di Buddusò;
- "Linea 150 kV Buddusò – Siniscola", dalla Cabina Primaria di Buddusò alla Cabina Primaria di Siniscola 2, sita nel comune di Siniscola.

Nello specifico, il progetto prevede il potenziamento della linea dell'elettrodotto attraverso la sostituzione dei conduttori aerei esistenti con conduttori ad alta capacità su tutta la linea "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2", il riutilizzo di 115 sostegni esistenti (compresi i sostegni portale delle Cabine Primarie), il rifacimento di 55 sostegni nei pressi degli esistenti che verranno demoliti e la realizzazione di 4 nuovi sostegni.

Il presente Quadro di Riferimento Programmatico, Capitolo 2 dello SIA, 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:



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>9/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


- "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 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)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
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)
<b>Efficienza energetica</b>				
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)
<b>Emissioni gas serra</b>				
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%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

<sup>1</sup> 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>10/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>11/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In particolare la società proponente Green Energy Sardegna 2 S.r.l., nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, prevede di realizzare alcuni impianti eolici nell'area di interesse della esistente C.P. di Buddusò. 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 nuova SE "Buddusò", di proprietà di TERNA, previo potenziamento dell'esistente elettrodotto "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2", 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>12/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

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 esistente C.P. di Buddusò.

Secondo quanto indicato da TERNA nella soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG), infatti, lo schema di allacciamento alla RTN degli impianti eolici, prevede che il nuovo impianto sia collegato alla nuova SE "Buddusò", di proprietà di TERNA, previo potenziamento dell'esistente elettrodotto "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2".

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>13/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 ambiti 27 Ambiti di Paesaggio Costiero. Una parte della Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" compresa tra il sostegno 60 e la C.P. Siniscola 2, ricadente nei Comuni di Siniscola e Lodè, risulta compresa nell'Ambito di Paesaggio Costiero n.20 Monte Albo. La restante parte dell'elettrodotto oggetto di potenziamento è esterna al ambiti di paesaggio costiero;
- 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;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>14/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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.

Come specificato nel 5 comma dello stesso art.4 fanno eccezione alla citata disposizione di carattere generale gli elementi di seguito indicati, che sono

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>15/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.20.

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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>16/226</b>
	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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>17/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

<b>ASSETTO AMBIENTALE</b>			
<u>BENI PAESAGGISTICI</u>			
<i>Beni Paesaggistici ambientali art.142 D.Lgs.42/2004 e s.m.i.</i>			
<b>Tipologia</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>
Territori coperti da boschi e foreste	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	12-14	<b>E:</b> 13 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		61-67	<b>E:</b> 63, 64, 65, 66 <b>D:</b> 62 <b>N:</b> 62N
<b>TOTALE</b>			<b>E: 5 sostegni</b> <b>D: 1 sostegni</b> <b>N: 1 Sostegni</b>
<i>Beni Paesaggistici ambientali art.143 D.Lgs.42/2004 e s.m.i.</i>			
<b>Tipologia</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna	Linea 365 "Chilivani - Ozieri"	C.P. di Chilivani e sostegno 5N	<b>E:</b> - <b>D:</b> 1, 2, 5 <b>N:</b> 1N, 2N
		11-15	<b>E:</b> 12 <b>D:</b> 13, 14 <b>N:</b> 13N, 14N
		20-21	-
	Linea 385 "Ozieri - Buddusò"	10-12	<b>E:</b> 11 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		15-16	-
		19-20	-
		48-49	-
	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	12-16	<b>E:</b> 13, 15 <b>D:</b> 14 <b>N:</b> 14N
		33-37	<b>E:</b> 34, 35, 36, 37 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		40-43	<b>E:</b> 41 <b>D:</b> 42 <b>N:</b> 42N
		44-48	<b>E:</b> 45, 46 <b>D:</b> 47 <b>N:</b> 47N
		50-52	<b>E:</b> - <b>D:</b> 51 <b>N:</b> 51N
		65-67	<b>E:</b> 66 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
75-C.P. Siniscola 2	<b>E:</b> 77 <b>D:</b> 76 <b>N:</b> 76N		



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

18/226

TAG


REV

DATE

PAG / TOT


CLIENTE / CUSTOMER

Aree a quota superiore ai 900 m slm	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	18-25	E: 19, 20, 23, 25 D: 21, 22, 24 N: 21N, 22N, 24N
Grotte	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	71-71BIS	-
<b>TOTALE</b>			<b>E: 17 sostegni</b> <b>D: 13 sostegni</b> <b>N: 12 Sostegni</b>
<u>COMPONENTI DI PAESAGGIO<sup>(2)</sup></u>			
<b>Tipologia</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>
<u>Aree naturali e subnaturali:</u> vegetazione a macchia e aree umide	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	61-63	E: - D: 62 N: 62N
		69-71 ter	E: 70, 71 D: - N: 71BIS
<u>Aree naturali e subnaturali:</u> Boschi	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	60N-61	-
		64-66	E: 66 D: - N: -
		68-69	E: 68, 69 D: - N: -
<u>Aree seminaturali:</u> Praterie	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	60N-65	E: 61, 63, 64, 65 D: - N: -
		66-68	E: 67 D: - N: -
		69-70	-
<u>Aree ad utilizzazione agroforestale:</u> colture specializzate e arboree	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	71BIS-72	E: - D: - N: 71TER
<u>Aree ad utilizzazione agroforestale:</u> Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	59-61	E: - D: 60 N: 60N
		71TER- 77	E: 72, 74, 75 D: 73, 76 N: 73N, 76N
<b>TOTALE</b>			<b>E: 13 sostegni</b> <b>D: 4 sostegni</b> <b>N: 6 Sostegni</b>
<i>Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate</i>			
<b>Tipologia</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>19/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

<u>oasi</u>	Linea 365 "Chilivani - Ozieri"	1-17	<b>E:</b> 4, 10, 12, 15 <b>D:</b> 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16 <b>N:</b> 2N, 3N, 5N, 6N, 7N, 8N, 9N, 11N, 13N, 14N, 16N
<u>Siti di interesse comunitario</u>	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	62N-71TER	<b>E:</b> 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 <b>D:</b> - <b>N:</b> 71BIS
<u>Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali L.R 31/89: Riserva Naturale Regionale Marghine Planargia<sup>(3)</sup></u>	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	66-71TER	<b>E:</b> 67, 68, 69, 70, 71 <b>D:</b> - <b>N:</b> 71BIS
<u>Aree gestione speciale ente foreste</u>	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	12-14	<b>E:</b> 13 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		61-67	<b>E:</b> 63, 64, 65, 66 <b>D:</b> 62 <b>N:</b> 62N
<b>TOTALE</b>			<b>E: 22 sostegni</b> <b>D: 12 sostegni</b> <b>N: 14 sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno (2) Le componenti di paesaggio hanno efficacia unicamente nell'ambito costiero pertanto nella tabella sono inserite le interferenze unicamente per il tratto di elettrodotto che ricade nell'ambito costiero. (3) Area formalmente mai non istituita			

Dalla Tabella 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>20/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In merito alle aree gestione speciale ente foreste, a seguito di colloqui telefonici con la Regione Sardegna è emerso che queste corrisponde ad aree boscate sottoposte a tutela ai sensi dell'art.142 comma 1, lett.g) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: tali aree sono oggetto, oltre che dell'art.18, anche dell'art.37 delle NTA del PPR che stabilisce che esse siano gestite direttamente dall'Ente Competente nel rispetto della disciplina del PPR. Oltre alle aree gestione speciale ente foreste l'elettrodotto interferisce con ulteriori aree identificabili come bosco ai sensi della L.R. 8/2016: per una analisi di dettaglio delle interferenze si rimanda al §4.3.4 in cui sono elencate le tipologie di uso del suolo direttamente interferite dagli interventi in progetto.

Ad ogni modo, relativamente a questa interferenza, si fa presente che:


- la sostituzione dei conduttori non prevede alcuna variazione rispetto all'interferenza attualmente esistente;
- i nuovi sostegni che andranno a sostituire gli esistenti saranno posizionati a qualche metro di distanza da questi ultimi e, nelle aree libere precedentemente occupate dai sostegni demoliti, si andrà a ripristinare la comunità vegetale preesistente ovvero quella coerente alle attuali condizioni ecologiche e di uso del suolo;
- relativamente ai 4 sostegni di nuova realizzazione senza corrispondente demolizione, si evidenzia che uno di questi ricade all'interno di prati subnitrofilo (Brometalia rubentictori) che, pur avendo un interesse conservazionistico medio, sono la comunità maggiormente presente nell'area vasta. Gli altri tre nuovi sostegni ricadono in aree definibili come bosco ed in particolare un sostegno in boscaglia a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) e i restanti due in

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>21/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

boschi a sughera (Quercion ilicis), entrambe comunità forestali che presentano un valore conservazionistico elevato. In aggiunta per ogni sostegno è prevista l'occupazione di circa 200 m<sup>2</sup> in fase di cantiere, di cui solo 20-25 m<sup>2</sup> saranno poi quelli effettivamente interessati dal sostegno: nei restanti 175-180 m<sup>2</sup>, una volta terminate le attività di cantiere, sarà infatti ripristinata la comunità vegetale preesistente. Per quanto detto il Progetto comporterà il taglio di un numero contenuto di alberi, senza provocare particolari effetti negativi sulla presenza del bosco in termini di frammentazione

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 Green Energy Sardegna 2 s.r.l. per la connessione dell'impianto eolico previsto nell'area prossima alla esistente Cabina Primaria (C.P.) di Buddusò.


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>22/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

In particolare, gli artt.23-26 rispettivamente per le aree naturali e subnaturali e per le aree seminaturali, prescrivono il divieto di realizzazione di qualunque intervento edilizio o modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicarne la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica.

In merito alle aree naturali e subnaturali 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 cinque sostegni non oggetto di intervento, con un sostegno in demolizione e corrisponde sostegno di nuova realizzazione e con il nuovo sostegno 71BIS. Relativamente a queste interferenze si fa presente che:

- nel caso di interferenza con aree naturali e subnaturali di sostegni da sostituire, 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. 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;
- in merito al nuovo sostegno 71BIS data la modesta superficie interessata dalla trasformazione la sua realizzazione comporterà unicamente il taglio di alcuni alberi, senza

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>23/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

particolari effetti negativi sulla presenza del bosco, nemmeno a livello di frammentazione.

Per quanto attiene invece alle aree seminaturali, considerando che queste saranno interferite unicamente da sostegni non oggetto di intervento non ci sarà alcuna alterazione delle aree seminaturali già attualmente interessate dal passaggio della linea.

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.

Proseguendo nell'analisi delle interferenze di cui alla Tabella 2.2.1.1a il Sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali L.R. 31/89 perimetra la Riserva Naturale Regionale "Marghine Planargia" ex legge regionale 31/89. Tale Riserva naturale, la cui perimetrazione era originariamente proposta nell'ambito della legge regionale 31/89, non è stata mai istituita.

Per quanto riguarda le Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate le norme di piano non contengono elementi ostativi alla realizzazione del progetto. Per dettagli in merito all'interferenza del progetto con aree Rete Natura 2000 si rimanda all'elaborato 020.20.02.R04 che contiene lo Studio di Incidenza Ecologica.

### **Assetto Storico-Culturale**

Nella Figura 2.2.1.1b si riporta un estratto dell'Assetto Storico Culturale così come individuato dal PPR (con il relativo aggiornamento avvenuto nel 2017), mentre nella seguente


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>24/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


Tabella 2.2.1.1b sono individuate le interferenze tra il progetto e gli elementi rappresentati in carta.

**Tabella 2.2.1.1b Interferenza delle opere in progetto con elementi dell'Assetto Storico Culturale - PPR Sardegna**

<b>ASSETTO STORICO CULTURALE</b>			
<i>Beni paesaggistici art.143 D.Lgs. 42/04 e succ. mod</i>			
<b>Tipologia</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>
<u>Beni di interesse paleontologico - Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna: villaggio</u>	Linea 365 "Chilivani - Ozieri"	19-21	<b>E:</b> 20 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
<u>Beni di interesse paleontologico - Architetture religiose medievali, moderne e contemporanee: chiesa</u>	Linea 365 "Chilivani - Ozieri"	19-21	<b>E:</b> 20 <sup>(2)</sup> <b>D:</b> - <b>N:</b> -
<i>Beni identitari ex artt.5-9 NTA</i>			
<u>Aree di insediamento produttivo di carattere storico e culturale Parco geominerario Storico Ambientale D.M. ambiente 265/01</u>	Linea 366 "Buddusò -Siniscola 2"	65-72	<b>E:</b> 66, 67, 68, 69,70,71 <b>D:</b> - <b>N:</b> 71BIS, 71TER
<b>TOTALE</b>			<b>E: 7 sostegni</b> <b>D: -</b> <b>N: 2 sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno (2) Interferenza cartografica apparente con il sostegno 20 esistente non oggetto di intervento			

Come emerge dalla Tabella 2.2.1.1b l'unica interferenza diretta con beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art.143 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. si ha con il sostegno 20 della Linea 365 "Chilivani - Ozieri", ubicato nei pressi di resti relativi alle architetture religiose (resti della chiesa di San Nicola, distrutta e non più esistente) ed al villaggio nuragico (Villaggio di Pira e de Mestighe) nel Comune di Ozieri: a riguardo si precisa che il sostegno 20 della Linea 365 "Chilivani - Ozieri" non sarà oggetto di alcun intervento e che la sostituzione dei conduttori non




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>25/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

apportata alcuna modifica rispetto alla situazione esistente. Pertanto, non si ravvisano criticità relativamente ai due beni paesaggistici (villaggio e chiesa) art.143 individuati dal piano.

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 aggiunta, per le tematiche archeologiche, si veda la Relazione Archeologica contenuta nell'elaborato 020.20.02.R06.

Per quanto riguarda l'interferenza con il Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna, che si sostanzia in 6 sostegni esistenti non oggetto di intervento (66-71) ed in due nuovi sostegni (71BIS, 71TER) della Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" esso rientra tra i beni identitari definiti dal PPR. L'art.58 delle NTA disciplina l'uso in tale area prescrivendo il divieto di alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari. Il potenziamento della linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" sarà tale da non alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari in quanto la linea è già ad oggi presente ed assorbita nel paesaggio circostante.


È stato inoltre consultato il Decreto Istitutivo del Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna di cui al DM 265/01 e s.m.i., che all'art.3 comma 2, prevede all'interno del Parco il divieto di mutamenti riferiti all'utilizzazione dei terreni e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio e sugli equilibri paesaggistici, ambientali, ecologici, idraulici, idrogeotermici e geominerari. Come già detto l'interferenza con il Parco Geominerario Storico Ambientale si sostanzia in 6 sostegni esistenti non oggetto di intervento (66-71) e in due nuovi sostegni (71BIS, 71TER) della Linea 366 "Buddusò –

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>26/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Siniscola 2". Data la tipologia di intervento in esame e considerando le analisi svolte nel presente Studio di Impatto Ambientale, la realizzazione del potenziamento dell'elettrodo esistente sarà tale da non incidere significativamente sugli equilibri paesaggistici, ambientali, ecologici, idrogeotermici e geominerari dell'area interessata (si vedano nel dettaglio la Relazione Paesaggistica 020.20.02.R03, il paragrafo 4.3.2 in cui sono stimati gli impatti sull'Ambiente Idrico, il paragrafo 4.3.3 in cui sono stimati gli impatti sul Suolo e Sottosuolo, il 4.3.4 in cui stimati gli impatti sulla Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi).

#### **Assetto Insediativo**

Nella Figura 2.2.1.1c 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. Poiché l'Assetto Insediativo del PPR non contiene beni paesaggistici e/o beni identitari la Tabella 2.2.1.1c è stata redatta unicamente per il tratto di elettrodotto ricadute nell'Ambito Costiero n.20 Monte Albo.


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>27/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.2.1.1c Interferenza delle opere in progetto ricadenti nell'ambito di paesaggio costiero n.20 con elementi dell'assetto Insediativo - PPR Sardegna**

ASSETTO INSEDIATIVO			
Tipologia	Linee	Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<u>Edificato in zona agricola:</u> Nuclei, case sparse e insediamenti specializzati	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	65-66	-
<u>Insedimenti produttivi:</u> insediamenti produttivi	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	75 - C.P. Siniscola 2	<b>E: 77</b> <b>D: -</b> <b>N: -</b>
<u>Insedimenti produttivi:</u> Grandi aree industriali	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	75 - C.P. Siniscola 2	<b>E: 77</b> <b>D: 76</b> <b>N: 76N</b>
<u>Rete della viabilità:</u> strade statali e provinciali a valenza paesaggistica e panoramica e di fruizione turistica	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	62N -63	-
<u>Rete della viabilità:</u> strade statali e provinciali	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	71TER-72	-
<u>Rete della viabilità:</u> strade statali e provinciali	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	76N-77	-
<u>Ciclo dell'energia elettrica</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	Linea rappresentata in figura	Linea rappresentata in figura
<b>TOTALE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI</b>			<b>E: 1 sostegno<sup>(2)</sup></b> <b>D: 1 sostegno</b> <b>N: 1 sostegno</b>
<b>NOTE:</b> (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 ostantive alla realizzazione del progetto.

Relativamente all'interferenza con le strade statali e provinciali e con le strade statali e provinciali a specifica valenza paesaggistica e panoramica e di fruizione turistica, interferite esclusivamente in areo, le disposizioni del PPR non contengono elementi ostantivi alla realizzazione del progetto. La presenza delle strade a valenza


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>28/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

paesaggistica è stata tenuta in considerazione per la stima dell'incidenza visiva dell'intervento in progetto all'interno della Relazione Paesaggistica, cui si rimanda per dettagli.

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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>29/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

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

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

[http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameoportale/?map=aree\\_tutelate](http://www.sardegnameoportale.it/webgis2/sardegnameoportale/?map=aree_tutelate), di cui se ne riporta un estratto in Figura 2.2.1.1d.

L'analisi dell'interferenza dell'opera con le aree soggette a vincolo ai sensi degli artt.136-142 è riportata nella seguente Tabella 2.2.1.1d. Si specifica che non tutti le aree tutelate ex art.142 sono state oggetto di ricognizione, in particolare non è stata effettuata una perimetrazione delle aree definite "bosco" ai sensi della L.R. 8/2016.

***Tabella 2.2.1.1d Interferenza delle opere in progetto con le aree tutelate ai sensi degli artt.136-142 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i. perimetrate nella ricognizione della Regione Sardegna***


<b>Aree soggette a vincolo ai sensi degli artt.136-142</b>	<b>Linee</b>	<b>Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)</b>	<b>Interferenza Sostegni<sup>(1)</sup></b>
Territori coperti da boschi e foreste (art.142, c. 1, lett.g)	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	12-14	<b>E:</b> 13 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		61-67	<b>E:</b> 63, 64, 65, 66 <b>D:</b> 62 <b>N:</b> 62N

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>30/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna ( <i>art.142 comma 1, lett.c D.Lgs. 42/2004</i> )	Linea 365 "Chilivani - Ozieri"	C.P. Chilivani - 3N	<b>E:</b> - <b>D:</b> 1, 2 <b>N:</b> 1N,2N,
		20-21	-
	Linea 385 "Ozieri - Buddusò"	10-12	<b>E:</b> 11 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		19-20	-
	Linea 385 "Ozieri - Buddusò"	12-15	<b>E:</b> 13, 15 <b>D:</b> 14 <b>N:</b> 14N
		41-43N	<b>E:</b> 41 <b>D:</b> 42 <b>N:</b> 42N
		44-48	<b>E:</b> 45, 46 <b>D:</b> 47 <b>N:</b> 47N
		50-52	<b>E:</b> - <b>D:</b> 51 <b>N:</b> 51N
		72-74	<b>E:</b> 74 <b>D:</b> 73 <b>N:</b> 73N
		75-P	<b>E:</b> 77 <b>D:</b> 76 <b>N:</b> 76N
<b>TOTALE</b>			<b>E:13 sostegni</b> <b>D: 9 sostegni</b> <b>N:9 Sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno			

### 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>31/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 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.

Si evidenzia, a tal proposito, che alcuni dei comuni analizzati hanno una pianificazione assai datata, composta da cartografie di difficile consultazione, a causa della scarsa qualità. Ad oggi, infatti, in alcuni dei comuni analizzati sono ancora in vigore i Programmi di Fabbricazione.

Di seguito vengono analizzati i Comuni interferiti dell'elettrodotto esistente: Ozieri, Pattada, Buddusò, Bitti, Onani, Lodè e Siniscola.

In Figura 2.3a si riportano gli estratti delle cartografie della pianificazione comunale citati nel seguito.

### 2.3.1 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Ozieri


Lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Ozieri è il Piano Urbanistico Comunale, adottato con D.C.C. n.29 del 23/03/1992 e con ultima modifica adottata con D.C.C. n.27 del 94/05/2011 del 07/11/2013.

Il comune di Ozieri è interessato dall'intera Linea 366 "Chilivani - Ozieri" e dalla Linea 385 "Ozieri – Buddusò" per il tratto che va dalla C.P. di Ozieri fino al sostegno 10, per circa 4,1 km.

#### 2.3.1.1 *Rapporti con il progetto*

In Figura 2.3a – Riquadro A si riporta un estratto della Tavola "Inserimento delle Previsioni del P.A.I regionale nel vigente P.U.C."

Come visibile la maggior parte del tracciato ricade in zona agricola E, mentre l'ultimo tratto aereo della Linea 366 "Chilivani

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>32/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Ozieri", compreso tra il sostegno 29 e la C.P. di Ozieri, ed il primo tratto della Linea 385 "Ozieri – Buddusò" compreso tra la C.P. di Ozieri ed il sostegno 1 ricadono in Zona Servizi Generali G – sottozona G11, serbatoio idrico.

La zona E agricola è normata dall'art.2 comma 7 delle NTA del PUC che definisce la destinazione agricola e detta una serie di indici per la nuova edificazione.

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

Anche in merito alla Zona G il progetto prevede, nel tratto in oggetto, unicamente la sostituzione dei conduttori aerei e, dunque, non si ravvisano variazioni rispetto allo stato attuale.

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

### 2.3.2 Programma di Fabbricazione (PF) del Comune di Pattada

Lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Pattada è il Programma di Fabbricazione, adottato definitivamente con D.C.C. del 30/11/1999, ed ultima modifica adottata con D.C.C. n.6 del 27/0/2009. In generale i piani di fabbricazione individuano come zone E agricole tutte le aree non perimetrate come centro urbano.

Il Comune di Pattada è interessato dal passaggio della Linea 385 "Ozieri – Buddusò" per circa 13,1 km tra i sostegni 11 e 36N.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>33/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 2.3.2.1 *Rapporti con il progetto*

Dalla consultazione della Tavola "Variante al P. di F." allegata al Decreto assessoriale n.651/10 del 02/07/1986 risulta che l'opera in progetto si svilupperà in ambito extraurbano e, dunque, su aree a destinazione d'uso E agricole.

L'articolo 6 "Interventi" delle NTA del PF ammette una serie di interventi all'interno della zona E tra cui ristrutturazioni con o senza demolizione, manutenzioni e manutenzioni straordinarie.

Si fa presente che il potenziamento dell'elettrodotto esistente non modificherà in alcun modo la destinazione d'uso dell'area, considerando che già attualmente il passaggio della linea aerea non ne pregiudica la destinazione d'uso agricola.

### 2.3.3 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Buddusò

Lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Buddusò è il Piano Urbanistico Comunale, adottato definitivamente con D.C.C. n.30 del 19/05/2004.

Il Comune di Buddusò è interessato dal tracciato della Linea 385 "Ozieri – Buddusò" dal sostegno 37 alla C.P. di Buddusò per circa 8,8 km e della Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2" dalla C.P. di Buddusò al sostegno 13 per circa 6 km.


#### 2.3.3.1 *Rapporti con il progetto*

In Figura 2.3a – Riquadro B si riporta un estratto delle Tavole 4.6, 4.7 e 4.8 "Zonizzazione extraurbana" del PUC di Buddusò, mentre nella seguente Tabella 2.3.3.1a si riassumono le interferenze delle opere in progetto con la zonizzazione comunale.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>34/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.3.3.1a Interferenza delle opere in progetto con elementi con zonizzazione – PUC Comune di Buddusò**

Destinazione d'uso	Linee	Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<u>Zona agricola E: Sottozona E2</u> Zone agricole di primaria importanza produttiva	Linea 385 "Ozieri - Buddusò"	36-39	<b>E:</b> 37,38 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		40-42	<b>E:</b> - <b>D:</b> 41 <b>N:</b> 41N
		42-45	<b>E:</b> 43 <b>D:</b> 44 <b>N:</b> 44N
		46-47	-
		48-50	<b>E:</b> - <b>D:</b> 49 <b>N:</b> 49N
	50 – C.P. Buddusò	<b>E:</b> 52, 53, 55, 56, 57, 58 <b>D:</b> 51, 54 <b>N:</b> 51N, 54N	
	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	1-6	<b>E:</b> 2, 3, 4, 5 <b>D:</b> - <b>N:</b> 2BIS
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E2 Zone agricole di primaria importanza produttiva</b>			<b>E: 13 sostegni</b> <b>D: 5 sostegni</b> <b>N: 6 sostegni</b>
<u>Zona agricola E: Sottozona E5</u> Zone agricole a valenza ambientale	Linea 385 "Ozieri - Buddusò"	38-41	<b>E:</b> 39, 40 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		41-43	<b>E:</b> - <b>D:</b> 42 <b>N:</b> 42N
		44-49	<b>E:</b> 45, 48 <b>D:</b> 46, 47 <b>N:</b> 46N, 47N
		49-52	<b>E:</b> 50 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		53-55	-
	C.P. Buddusò - 2	<b>E:</b> 1 <b>D:</b> - <b>N:</b> -	
	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	5-14	<b>E:</b> 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13 <b>D:</b> 8 <b>N:</b> 6BIS, 8N
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E5 Zone agricole a valenza ambientale</b>			<b>E: 13 sostegni</b> <b>D: 4 sostegni</b> <b>N: 5 sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno			

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>35/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Dall'analisi della Figura e della Tabella sopra riportata si rileva che l'elettrodotto oggetto di intervento interseca le Sottozona E2, definite come aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva e Sottozona E5, definite come aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

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

Si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree agricole sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso.

#### 2.3.4 Piano di Fabbricazione (PF) del Comune di Bitti

Il Programma di Fabbricazione di Bitti è stato adottato definitivamente con D.C.C. n.176 del 30/12/1989, con ultima modifica risalente alla D.C.C. n.04 del 09/02/1994.

Il Piano di Fabbricazione Vigente individua come zone E Agricole tutte le aree non perimetrare come centro urbano.

Il Comune di Bitti è interessato dal tracciato della Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2" dal sostegno 14 al sostegno 33, per circa 8,8 km.

##### 2.3.4.1 *Rapporti con il progetto*

Dalla consultazione del P.F. del Comune di Bitti risulta che la linea esistente oggetto di potenziamento si sviluppa in ambito extraurbano e, dunque, su aree a destinazione d'uso E agricola.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>36/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

Si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree agricole sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso.


### 2.3.5 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Onanì

Il Comune di Onanì è dotato di un Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato con D.C.C. n.9 del 07/06/2000.

Il Comune di Onanì è interessato dal tracciato della Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2" dal sostegno 34 al sostegno 42, per circa 3,6 km.

#### 2.3.5.1 *Rapporti con il progetto*


In Figura 2.3a – Riquadro C si riporta un estratto della Tavola C1 "Previsioni generali di piano" del PUC di Onanì, mentre nella seguente Tabella 2.3.5.1a si riassumono le interferenze delle opere in progetto con la zonizzazione comunale.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>37/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.3.5.1a Interferenza delle opere in progetto con elementi con zonizzazione – PUC Comune di Onani**

Destinazione d'uso	Linee	Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<u>Zona agricola E:</u> Sottozona E2 Zone agricole di primaria importanza produttiva	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	33-36	<b>E:</b> 35 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		37-39	<b>E:</b> - <b>D:</b> 38 <b>N:</b> 38N
		39-42	<b>E:</b> 40,41 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E2 Zone agricole di primaria importanza produttiva</b>			<b>E: 3 sostegni</b> <b>D: 1 sostegno</b> <b>N: 1 sostegno</b>
<u>Zona agricola E:</u> Sottozona E5 aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	34-35	<b>E:</b> - <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		35-38	<b>E:</b> 36, 37 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		38-40	<b>E:</b> 38 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
		40-41	-
		41-42	-
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E5 aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale</b>			<b>E: 3 sostegni</b> <b>D: -</b> <b>N: -</b>
<u>Viabilità comunale</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	39-40	-
<u>Viabilità di penetrazione agraria</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	38-39	-
<u>Viabilità provinciale</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	34-35	-
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno			

Dall'analisi della Figura e della Tabella sopra riportata si rileva che l'elettrodotto oggetto di intervento interseca le Sottozona E2, definite come aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva e Sottozona E5, definite come aree marginali per attività agricola nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>38/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Inoltre l'elettrodotto esistente attraversa tratti di viabilità comunale, viabilità provinciale e viabilità di pertinenza agraria: in tali zone, disciplinate dagli artt.7-9 delle NTA di Piano, vige il rispetto fascia di rispetto di 5 m di protezione delle strade di cui al DM 1444/1968: si precisa che queste zone vengono interferite esclusivamente in areo e, pertanto, non si ravvisa alcuna interferenza con la fascia di rispetto citata.

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

Si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree agricole sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso.

### 2.3.6 Programma di Fabbricazione (PF) del Comune di Lodè


Il Comune di Lodè è dotato di un Programma di Fabbricazione adottato definitivamente con D.C.C. n.46 del 21/06/1972, con l'ultima modifica di alla D.C.C. n.5 del 04/04/2014.

Il Piano di Fabbricazione Vigente individua come zone E Agricole tutte le aree non perimetrate come centro urbano.

Il Comune di Lodè è interessato dal tracciato della Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2" dal sostegno 43 al sostegno 62, per circa 11,3 km.

#### 2.3.6.1 *Rapporti con il progetto*

Dalla consultazione del P.F. del Comune di Lodè risulta che la linea esistente oggetto di potenziamento si sviluppa in ambito extraurbano e, dunque, su aree a destinazione d'uso E agricola.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>39/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

Inoltre si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree agricole sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso.


### 2.3.7 Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Siniscola

Il Comune di Siniscola è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato definitivamente con la D.C.C. n.2 del 22/03/2011.

Il Comune di Siniscola è interessato dal tracciato della Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2" dal sostegno 63 alla C.P. di Siniscola, per circa 6,3 km.

#### 2.3.7.1 *Rapporti con il progetto*

In Figura 2.3a – Riquadro D si riporta un estratto delle Tavola 44 "Zonizzazione del Territorio comunale" del PUC di Siniscola, mentre nella seguente Tabella 2.3.7.1a si riassumono le interferenze delle opere in progetto con la zonizzazione comunale.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>40/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.3.7.1a Interferenza delle opere in progetto con elementi con zonizzazione – PUC Comune di Siniscola**

Destinazione d'uso	Linee	Interferenza tratti Aerei (compresi tra i sostegni n.)	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<u>Aree di rilevante valore naturalistico: il Parco del Montalbo</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	61-72	<b>E:</b> 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 <b>D:</b> 62 <b>N:</b> 62N, 71BIS, 71TER
<b>TOTALE Aree di rilevante valore naturalistico: il Parco del Montalbo</b>			<b>E: 9 sostegni</b> <b>D: 1 sostegno</b> <b>N: 3 sostegni</b>
<u>Zona agricola E: Sottozona E5a aree agricole marginali utilizzabili anche con attività agro- zootecniche estensive a basso impatto e attività silvopastorali</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	61-65	<b>E:</b> 63, 64 <b>D:</b> 62 <b>N:</b> 62N
		69-72	<b>E:</b> 70, 71 <b>D:</b> - <b>N:</b> 71BIS, 71TER
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E5a aree agricole marginali utilizzabili anche con attività agro- zootecniche estensive a basso impatto e attività silvopastorali</b>			<b>E: 4 sostegni</b> <b>D: 1 sostegno</b> <b>N: 3 sostegni</b>
<u>Zona agricola E: Sottozona E5c aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	64-70	<b>E:</b> 65, 66, 67, 68, 69 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
<b>TOTALE Zona agricola E: Sottozona E5c aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale</b>			<b>E: 5 sostegni</b> <b>D: -</b> <b>N: -</b>
<u>Zona D: Sottozona D1a Grandi aree industriali</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	71TER-C.P. Siniscola 2	<b>E:</b> 72, 74, 75, 77 <b>D:</b> 73, 76 <b>N:</b> 73N, 76N
<b>TOTALE Zona D: Sottozona D1a Grandi aree industriali</b>			<b>E: 4 sostegni</b> <b>D: 2 sostegni</b> <b>N: 2 sostegni</b>
<u>Viabilità</u>	Linea 366 "Buddusò - Siniscola 2"	71TER-72	-
		76N-77	-
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno			

Come emerge dalla tabella sopra riportata l'elettrodotto oggetto di potenziamento ricade nell'area di rilevante valore naturalistico "Parco del Monte Albo", normata all'art.37.2 delle NTA del PUC. Secondo l'art.37.2 tutti gli interventi di modifica nell'ambito dell'area del Parco del Montalbo devono essere coerenti con i contenuti del Piano di Gestione dello stesso. Nello Studio di



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>41/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Incidenza sono stati esaminati gli obiettivi di conservazione dettati dal Piano di Gestione per la ZSC in oggetto ed è stato valutato che il progetto in esame non è in contrasto con gli stessi.

Dal punto di vista urbanistico all'interno del Parco la Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" interessa la zona E5a ed E5c normate all'articolo 30 delle NTA del PUC comma 9 e 10. Le norme tecniche del piano non contengono specifiche prescrizioni ostative alle opere in progetto. Inoltre si fa presente che l'elettrodotto interessa già le aree agricole sopra menzionate e, pertanto, il suo potenziamento non ne pregiudica la destinazione d'uso.

L'elettrodotto inoltre attraversa in aereo la viabilità fondamentale e relativa area di rispetto stradale, normate all'art.38.11 delle NTA. Per queste, interferite esclusivamente in aereo, le NTA non prevedono alcun elemento ostativo alla realizzazione dell'opera.

## 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>42/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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-Cedrina" (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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>43/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

#### 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.


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>44/226</b>
	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**

Linea	Classe di Pericolosità idraulica	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<i>Linea Chilivani-Ozieri</i>	Pericolosità idraulica molto elevata Hi4	<b>E:</b> - <b>D:</b> 1 <b>N:</b> 1N
<i>Linea Ozieri-Buddusò</i>	Pericolosità idraulica	-
<i>Linea Buddusò-Siniscola 2</i>	Pericolosità idraulica moderata Hi1	<b>E:</b> 75 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
	Pericolosità idraulica molto elevata Hi4	<b>E:</b> 77 <b>D:</b> 76 <b>N:</b> 76N
<b>TOTALE Pericolosità idraulica moderata Hi1</b>		<b>E: 1 sostegno</b> <b>D: -</b> <b>N: -</b>
<b>TOTALE Pericolosità idraulica molto elevata Hi4</b>		<b>E: 1 sostegno</b> <b>D: 2 sostegni</b> <b>N: 2 sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno		

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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>45/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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 020.20.01.R07 che contiene anche la verifica di compatibilità idraulica del progetto.

In merito alle interferenze dei sostegni non oggetto di interventi con le aree Hi1 considerando che non sono previste modifiche rispetto allo stato attuale, non si ravvisa alcuna criticità in merito.


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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>46/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 2.4.1.1b Interferenza linee oggetto di intervento con aree a pericolosità da frana individuate dal PAI Sardegna**

Linea	Classe di Pericolosità da frana	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<i>Linea Chilivani-Ozieri</i>	Pericolosità da frana Hg2 media	<b>E:</b> 29 <b>D:</b> nessun sostegno <b>N:</b> nessun sostegno
<i>Linea Ozieri-Buddusò</i>	Pericolosità da frana Hg2 media	<b>E:</b> 1, 12, 16, 27, 28, 33, 48 <b>D:</b> 21, 22, 32, 34 <b>N:</b> 21N, 22N, 32N, 34N
<i>Linea Buddusò-Siniscola 2</i>	Pericolosità da frana Hg1 moderata	<b>E:</b> 23, 28, 30, 33, 46, 50, 56, 57, 59, 63 <b>D:</b> 21, 22, 26, 27, 29, 32, 47, 51, 54, 55, 60 <b>N:</b> 21N, 22N, 26N, 27N, 29N, 32N, 47N, 51N, 54N, 55N, 60N, 71TER
	Pericolosità da frana Hg2 media	<b>E:</b> 36, 44, 45, 49, 52, 61, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71 <b>D:</b> 24, 58, 62 <b>N:</b> 24N, 43N, 58N, 62N
	Pericolosità da frana Hg3 elevata	<b>E:</b> 25, 31, 34, 35, 37, 48, 53 <b>D:</b> - <b>N:</b> 71BIS
	Pericolosità da frana Hg4 molto elevata	<b>E:</b> 68 <b>D:</b> - <b>N:</b> -
<b>TOTALE Pericolosità da frana Hg1 moderata</b>		<b>E: 10 sostegni</b> <b>D: 11 sostegni</b> <b>N: 12 sostegni</b>
<b>TOTALE Pericolosità da frana Hg2 media</b>		<b>E: 21 sostegni</b> <b>D: 7 sostegni</b> <b>N: 8 sostegni</b>
<b>TOTALE Pericolosità da frana Hg3 elevata</b>		<b>E: 7 sostegni</b> <b>D: -</b> <b>N: 1 sostegno</b>
<b>TOTALE Pericolosità da frana Hg4 molto elevata</b>		<b>E: 1 sostegno</b> <b>D: -</b> <b>N: -</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno		


Di seguito si riporta l'analisi della normativa delle classi di pericolosità da frana interferite dal progetto. Si fa presente che in Figura 2.4.1.1b sono presenti anche perimetrazioni di aree a

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>47/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

pericolosità da frana nulla Hg0 per le quali le norme non contengono alcuna disciplina.

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.

Nelle aree Hg2, Hg3 e Hg4, così come definito rispettivamente dagli art.31 comma 3, lettera i, 32 e 33 comma 3, lettera a delle Norme di Piano, in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, sono consentiti, tra gli altri, "gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici". 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. Trattandosi di un potenziamento di una linea esistente l'intervento non è delocalizzabile ed, essendo esistente, non si ravvisano problematiche inerenti ai piani di protezione civile connesse alla realizzazione degli interventi in progetto. In aggiunta le Norme prescrivono che, per le aree di pericolosità Hg2, Hg3 e Hg4, per la tipologia di progetto in esame sia redatto uno studio di compatibilità geologica e geotecnica, definito dall'art.25, atto a dimostrare la coerenza del

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>48/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

progetto proposto con le previsioni delle norme stesse e che possa prevedere eventuali misure di mitigazione e compensazione. Si rimanda dunque all'elaborato 020.20.01.R07 che contiene anche la verifica di compatibilità geologica e geotecnica del progetto.

#### 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 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



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>49/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 "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, di cui si riporta un estratto in Figura 2.4.2.1a, evidenzia che: i sostegni esistenti non oggetto di intervento 13 e 75, il sostegno in demolizione 14 ed il corrispettivo di nuova realizzazione 14N della linea Buddusò – Siniscola 2 ricadono in aree classificate come "Fascia C geomorfologica", mentre il sostegno 76 in demolizione ed il corrispondente sostegno 76N di nuova realizzazione della linea Buddusò – Siniscola 2 ricadono in aree classificate in "Fascia

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>50/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

A\_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni".

Ai sensi di quanto contenuto nella delibera di adozione del PSFF per le aree in Fascia C si applica l'art.30 delle NTA del PAI, mentre nella Fascia A\_50 si applica l'art.27 delle NTA del PAI.

Secondo quanto riportato all'art.30 delle Norme del PAI compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali in tali aree. Si anticipa che dall'analisi della pianificazione comunale di cui al paragrafo §2.2 non sono emerse specifiche norme relative alle aree citate.

In merito all'art.27 si rimanda a quanto detto al precedente §2.4.1.1 in allineamento alla norma del PAI per le aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4.

Infine, per quanto attiene le interferenze dei sostegni esistenti non oggetto di interventi considerando che non sono previste modifiche rispetto allo stato attuale, non si ravvisa alcuna criticità.

#### 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>51/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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:

- 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 Cleopatra<sup>1</sup>, accorpando le classi di pericolosità secondo gli scenari sopra elencati.

---

<sup>1</sup> Evento alluvionale avvenuto il 18 novembre 2013 denominato "Cleopatra"

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>52/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


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 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>53/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

#### 2.4.3.1 Rapporti con il progetto


In Figura 2.4.3.1a si riporta un estratto delle mappe delle aree soggette a pericolosità da alluvione, aggiornate a dicembre 2019, mentre nella seguente Tabella 2.4.3.1a si riportano le interferenze del progetto con tali aree.

**Tabella 2.4.3.1a Interferenza linea oggetto di intervento con aree a pericolosità da alluvione individuate dal PGRA Sardegna**

Linea	Classe di Pericolosità da alluvione	Interferenza Sostegni <sup>(1)</sup>
<i>Linea Chilivani-Ozieri</i>	Pericolosità da alluvione P3	<b>E:</b> - <b>D:</b> 1 <b>N:</b> 1N
<i>Linea Ozieri-Buddusò</i>	Pericolosità	-
<i>Linea Buddusò-Siniscola 2</i>	Pericolosità da alluvione P1	<b>E:</b> 13, 75 <b>D:</b> 14 <b>N:</b> 14N
	Pericolosità da alluvione P3	<b>E:</b> 77 <b>D:</b> 76 <b>N:</b> 76N
<b>TOTALE Pericolosità da alluvione P1</b>		<b>E: 2 sostegni</b> <b>D: 1 sostegno</b> <b>N: 1 sostegno</b>
<b>TOTALE Pericolosità da alluvione P3</b>		<b>E: 1 sostegno</b> <b>D: 2 sostegni</b> <b>N: 2 sostegni</b>
<b>NOTE:</b> (1) E= Sostegni esistenti non oggetto di modifica D= Sostegni esistenti oggetto di demolizione N= Sostegni di nuova realizzazione - = nessun sostegno		

Come detto nella descrizione del piano, il PGRA non è dotato di normativa propria ma si coordina con le norme del PAI.

In particolare, nelle aree P3 si applicano le norme delle aree Hi4 (art.27) e nelle aree P1 si applicano le norme delle aree Hi1 (art.30): per quanto attiene l'analisi dell'art.27 si rimanda al

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>54/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

precedente §2.4.1.1 in allineamento alla norma del PAI e per quanto attiene l'analisi dell'art.30 si rimanda al precedente §2.4.2.1.

Infine, per quanto attiene le interferenze dei sostegni esistenti non oggetto di interventi considerando che non sono previste modifiche rispetto allo stato attuale, non si ravvisa alcuna criticità.

#### 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:

- 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;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>55/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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:

- Riu Siniscola a Stagno su Graneri;
- Posada a Maccheronis;
- Alto Tirso a Sos Canales;
- Mannu di Pattada a Monte Lerno;
- Coghinas a Muzzone.

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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>56/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Dall'esame della Tavola 8 "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 appartenenti alla Rete Natura 2000, la cui interferenza con il progetto è valutata nel dettaglio nell'ambito dello Studio di Incidenza di cui all'elaborato 020.20.02.R04.


Si specifica che per quanto riguarda la realizzazione di 59 nuovi sostegni, 55 dei quali in sostituzione degli esistenti, tutti i sostegni 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 ostative 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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>57/226</b>
	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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>58/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 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 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 di cui si riporta un estratto nella Figura 2.4.6.1a.

Dalla figura emerge che l'elettrodotto interferisce con aree sottoposte vincolo idrogeologico con 48 sostegni esistenti non oggetto di intervento, con 17 sostegni in demolizione e 15 in sostituzione e con 2 sostegni realizzati ex novo (6BIS e 8BIS della Linea "Buddusò - Siniscola 2").

Per quanto riguarda i sostegni di nuova realizzazione considerando l'esigua occupazione di suolo dei tralicci, le analisi effettuate nella Relazione Geologica (Elaborato 020.20.02.R07) e le scelte progettuali adottate, è possibile escludere qualsiasi aumento dell'instabilità dei suoli e conseguente aggravio del danno.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>59/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


#### 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 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>60/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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*


L'inquadramento della linea elettrica oggetto di potenziamento nel contesto delle aree naturali protette è mostrato nella Figura 2.4.7.1a e riportato in Tabella 2.4.7.1a.

La linea esistente, oggetto degli interventi di potenziamento, interessa le seguenti aree appartenenti alla RN2000:

- ZSC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri" attraversata dalla Linea 365 "Chilivani – Ozieri" nel tratto compreso tra i sostegni 2 e 17 (esterno) per una lunghezza complessiva di circa 7,1 km;
- ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri", attraversata dalla Linea 365 "Chilivani – Ozieri" nel tratto compreso tra i sostegni 2 e 20 per una lunghezza complessiva di circa 8,9 km;
- ZSC ITB021107 "Monte Albo", attraversata dalla Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" nel tratto compreso tra i sostegni 63 e 71BIS per una lunghezza complessiva di circa 4,2 km.

In aggiunta si rileva la presenza di un'area IBA interessata dalla Linea 365 "Chilivani – Ozieri" tra i sostegni 1 e 21, per circa 9,3 km.

Gli eventuali effetti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera nelle aree relative ai Siti Natura 2000 alle IBA sopra elencate sono stati valutati nell'ambito dello Studio di Incidenza

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>61/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


(elaborato 020.20.02.R04) allegato al presente SIA, cui si rimanda per dettagli.

## 2.5 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.

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

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
<b>Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</b>  <b>Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017</b>	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.	-
<b>Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS)</b>  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	Gli interventi in progetto si rendono necessari ai fini di consentire la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale di alcuni impianti eolici nell'area di interesse della esistente CP Buddusò. Pertanto, il progetto proposto si inserisce nel generale contesto dettato dal PEARS di incentivazione lo sviluppo del sistema infrastrutturale di trasmissione e	-

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>62/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
	<p>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.</p>	<p>distribuzione di energia elettrica a sostegno della produzione energetica da fonti rinnovabili.</p>	
<p><b>Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Regione Sardegna</b></p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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 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..</p> <p>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>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.</p> <p>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 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 pregiudicare 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><i>Figura 2.2.1.1a</i>  <i>Figura 2.2.1.1b</i>  <i>Figura 2.2.1.1c</i>  <i>Figura 2.2.1.1d</i></p>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>63/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
		<p>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 aggiunta, per le tematiche archeologiche, si veda la Relazione Archeologica contenuta nell'elaborato 020.20.02.R06.</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>	
<b>Pianificazione provinciale</b>	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	-	-
<b>Pianificazione Locale</b>	L'analisi degli strumenti della pianificazione di tutti i comuni interessati (Ozieri, Pattada, Buddusò, Bitti, Onani, Lodè, 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.	<p>Dall'analisi della pianificazione locale dei Comuni interessati non sono emerse criticità rispetto al progetto in esame.</p> <p>La maggior parte dei sostegni esistenti e di quelli di nuova realizzazione sono ubicati in aree agricole.</p>	<i>Figura 2.3a</i>
<b>Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sardegna</b>  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	<p>Sono contenuti e finalità del PAI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la delimitazione e la disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1);</li> </ul>	<p>L'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa aree a pericolosità da alluvione elevata Hi4 e moderata Hi1.</p> <p>L'art. 27 per le aree Hi4 stabilisce che in materia di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico sono</p>	<i>Figura 2.4.1.1a</i>  <i>Figura 2.4.1.1b</i>



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

64/226

TAG

REV


DATE

PAG / TOT


CLIENTE / CUSTOMER

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
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)".	- la delimitazione e la disciplina aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1).	<p>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. In merito alle interferenze dei sostegni non oggetto di interventi con le aree Hi1 considerando che non sono previste modifiche rispetto allo stato attuale, non si ravvisa alcuna criticità in merito.</p> <p>L'elettrodotto oggetto di potenziamento interessa aree a pericolosità Hg1, Hg2, Hg3, Hg4. 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 non sono emerse norme specifiche per le aree in oggetto. Nell'elaborato 020.20.01.R07 è stata effettuata la verifica di compatibilità idraulica.</p> <p>Nelle aree Hg2, Hg3 e Hg4, in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, sono consentiti, tra gli altri, "gli ampliamenti, le ristrutturazioni e le nuove realizzazioni di infrastrutture riferibili a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili o non delocalizzabili, a condizione che non esistano alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili, che tali interventi siano coerenti con i piani di protezione civile, e che ove necessario siano realizzate preventivamente o contestualmente opere di mitigazione dei rischi specifici". Il progetto è allineato all'articolo sopra citato. Nell'elaborato</p>	



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>65/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
		020.20.01.R07 è stata effettuata la verifica di compatibilità compatibilità geologica e geotecnica.	
<b>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali della Sardegna</b>  Approvato con Delibera n.2 del 17/12/2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna.	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).	L'elettrodotto esistente oggetto di potenziamento interferisce con la "Fascia C geomorfologica" e con la "Fascia A_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni". Nella Fascia C compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali in tali aree. Si anticipa che dall'analisi della pianificazione comunale di cui al paragrafo §2.2 non ha evidenziato alcuna norma relativa alle aree soggette a pericolosità. Per le aree Fascia A si rimanda a quanto detto nel PAI per le aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4.	<i>Figura 2.4.2.1a</i>
<b>Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna</b>  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).	Il PGRA individua le aree soggette a pericolosità da alluvione tenendo conto dei seguenti tre scenari: - 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 ( $Tr \leq 50$ ). Nelle aree a pericolosità da PGRA si applicano le seguenti norme: - 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.	L'elettrodotto oggetto di potenziamento interferisce con aree a pericolosità da alluvione P1 e P3. Per l'analisi delle norme si rimanda a quanto analizzato nel PAI e nel PSFF. Per quanto attiene le interferenze dei sostegni esistenti non oggetto di interventi considerando che non sono previste modifiche rispetto allo stato attuale, non si ravvisa alcuna criticità.	<i>Figura 2.4.3.1a</i>
<b>Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Sardegna</b>	Il piano è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla	Considerando la tipologia degli interventi previsti non si ravvisano variazioni rispetto alla situazione attuale tali da avere	-

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>66/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità	Riferimento cartografico
Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.	protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.	interferenze con le aree sensibili interessate né di alterare lo stato di nessun corpo idrico.	
<b>Secondo ciclo del Piano di Gestione delle Acque (PGA) 2016-2021</b> del Distretto Idrografico Appennino Meridionale  Approvato con delibera n.1 del 15 marzo 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.	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.	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.	-
<b>Vincolo idrogeologico</b> Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 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 nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno.	Per quanto riguarda i sostegni di nuova realizzazione considerando l'esigua occupazione di suolo dei tralicci, le analisi effettuate nella Relazione geologica allegata al SIA e le scelte progettuali adottate, è possibile escludere qualsiasi aumento dell'instabilità dei suoli e conseguente aggravio del danno.	<i>Figura 2.4.6.1a</i>
<b>Aree Appartenenti a Rete Natura 2000 ed altre aree Naturali Protette</b>	L'obiettivo dell'analisi è quello di verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZSC, ZPS, IBA ed altre Aree Naturali Protette.	La linea oggetto di potenziamento interferisce con i seguenti siti protetti appartenenti alla Rete Natura 2000: ZSC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri", ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri"; ZSC ITB021107 "Monte Albo". In aggiunta si rileva la presenza di un'area IBA interessata dalla Linea 365 "Chilivani - Ozieri". Gli eventuali effetti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera nelle aree relative ai Siti Natura 2000 sopra elencate saranno valutati nell'ambito dello Studio di Incidenza allegato al SIA.	<i>Figura 2.4.7.1a</i>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>67/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### 3.1 Inquadramento dell'Opera

Come specificato nell'Introduzione, la Società Green Energy Sardegna 2 srl, per conto del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, si è fatta carico della progettazione del potenziamento dell'elettrodotto esistente a 150kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" finalizzato alla connessione alla RTN dei nuovi impianti eolici previsti nell'area di interesse della esistente CP Buddusò, 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 ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti ed il tracciato dell'elettrodotto.

Il progetto di potenziamento dell'elettrodotto, che ha una lunghezza complessiva di circa 75 km, riguarda tre linee distinte:

- Linea 365 "Chilivani - Ozieri" che si sviluppa dalla C.P. di Chilivani alla C.P. di Ozieri, per una lunghezza complessiva di circa 13 km;
- Linea 385 "Ozieri - Buddusò" che si sviluppa dalla C.P. di Ozieri alla C.P. di Buddusò, per una lunghezza complessiva di circa 26 km;
- Linea 366 "Buddusò – Siniscola 2" che si sviluppa dalla C.P. di Buddusò alla C.P. di Siniscola 2, per una lunghezza complessiva di circa 36 km;

Il progetto in dettaglio prevede:

- la sostituzione dei conduttori aerei esistenti con conduttori ad alta capacità su tutta la linea "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2";
- il riutilizzo di 115 sostegni esistenti (compresi i sostegni portale delle Cabine Primarie);
- il rifacimento di 55 sostegni nei pressi degli esistenti che verranno demoliti;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>68/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- l'inserimento di 4 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.

### 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>69/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>70/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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

Il tratto da potenziare riguarda tre tronchi principali:

- Il tratto "CP Chilivani- Centrale Ozieri", linea n. 365 (dal sostegno 1 al sostegno 29);
- Il tratto "Centrale Ozieri-CP Buddusò", linea n. 385 (dal sostegno 1 al sostegno 58);
- Il tratto "CP Buddusò-CP Siniscola 2", linea n. 366 (dal sostegno 1 al sostegno 77).

Con riferimento alla Figura 1a allegata, il tracciato dell'elettrodotto n°365 "CP Chilivani- Centrale Ozieri" ha origine dalla Cabina Primaria di Chilivani e si sviluppa verso nord est per circa 1.5km, dove devia verso est, occupando porzioni di terreno agricolo del territorio comunale di Ozieri, fino al cambio di direzione verso sud in località "Piano de Lezzu" alla volta della Centrale di Ozieri. La lunghezza del tracciato è pari a circa 13km.

La linea n°385 "Centrale Ozieri-CP Buddusò" esce dall'area di centrale verso nord est per 2 campate e deviando in direzione est, giunge al confine comunale di Pattada dopo circa 4km. Da qui devia verso la località "Ponte Pedru de Roma" dove una volta raggiunta, svolta ulteriormente verso est, per una tratta di circa 16km superando il confine comunale di Buddusò e mantenendo questa direzione fino al raggiungimento della CP Buddusò. La linea ha una lunghezza.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>71/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

La linea n°366 "CP Buddusò-CP Siniscola 2" ha una lunghezza pari a circa 36km ed un andamento generalmente regolare verso est. Nasce dalla "CP Buddusò", interessando principalmente zone montane nei comuni di Buddusò, Bitti, Onani per circa 16.5km. Prosegue sempre verso est entrando nell'agro del comune di Lode per circa 12km, attraversando la SP n° 3 al km 36+50 e giungendo nel comune di Siniscola dove devia in maniera decisa verso sud, per attestarsi dopo circa 3.3km al portale della "CP Siniscola 2".

Le linee si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 75 km, coinvolgendo prevalentemente zone montane ed agricole. Si compongono di sostegni a traliccio tronco piramidale in configurazione semplice terna con mensole a triangolo, e dopo l'intervento di potenziamento ed ottimizzazione dei sostegni, non ci saranno modifiche sostanziali.

Di seguito, una tabella di sintesi relativa al riassetto dei sostegni di tutte e tre le linee.

**Tabella 3.3.1a Riassetto dei sostegni delle tre linee**

Linea n°	Nuovi Sostegni	Sostegni da demolire	Sostegni da riutilizzare (portali esclusi)
365	16	16	13
385	18	18	40
366	25	21	56

### 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
--------------------	-------

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>72/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

<b>Tensione nominale</b>	150 kV
<b>Corrente nominale</b>	541 A
<b>Potenza nominale</b>	140 MVA
<b>Corrente massima in servizio normale (conduttore a 180°C)</b>	1135 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 (una piccola porzione dell'elettrodotto ricade in realtà in zona B).

### 3.3.2.2 Capacità di Trasporto

La capacità di trasporto di un elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore alluminio-acciaio nelle terne a 150 kV corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo della zona B, e risultano pari a 575 A e 675 A rispettivamente.

Per il calcolo delle portate del conduttore ZTAL è stato utilizzato il modello matematico di Schurig-Frick. Assumendo per il conduttore ad alta temperatura in periodo caldo una temperatura ambiente di 32°C e una temperatura del conduttore di 75°C (zona B), si ottiene una portata in corrente di 579 A (superiore al valore CEI di 575 A), mentre con la stessa temperatura del conduttore e con temperatura ambiente di 12°C in periodo freddo si ha una portata in corrente di 673 A (quasi equivalente al valore CEI) assumendo coefficienti di assorbimento e di emissione pari a 0,5. Con le stesse modalità di calcolo, considerando invece la temperatura massima cui può giungere il conduttore, pari a 180°C, si ottiene un valore di corrente al limite termico di 1135 A (la norma CEI 11-60 non definisce la portata al limite termico di questo tipo di conduttore), che è ben superiore alla portata del conduttore di riferimento: per i calcoli



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>73/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

dei campi magnetici indotti si farà riferimento a questa corrente, mentre i franchi di linea saranno verificati con la temperatura ad essa corrispondente.


Si fa presente che la portata in corrente massima dell'attuale conduttore in opera (22,8 mm di diametro) secondo la Norma CEI 11-60 è pari a 442 A nel periodo freddo Zona B e a 570 A in zona A.

### 3.3.2.3 *Caratteristiche dei Sostegni degli Elettrodotti*

È prevista l'installazione complessiva di n. 59 sostegni in sostituzione di 55 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>74/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

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.

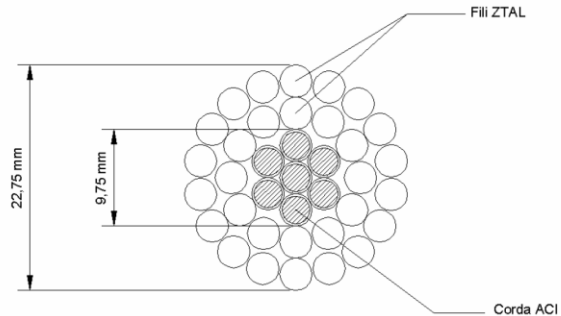
L'elettrodotto è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m ma che, eccezionalmente, possono raggiungere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

La linea aerea, in semplice terna, sarà equipaggiata, in luogo degli attuali conduttori in corda di alluminio-acciaio dal diametro complessivo pari a 22,8 mm, con conduttori ad alta temperatura dal diametro complessivo pari a 22,75 mm.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>75/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	



FORMAZIONE	ZTAL	30 x 3,25	
	ACI	7 x 3,25	
SEZIONI TEORICHE (mm <sup>2</sup> )	ZTAL	248,87	
	ACI	Lega Fe-Ni	43,55
		Alluminio	14,52
	Totale	58,07	
		306,94	
MASSA TEORICA (kg/m)		1,083	
RESISTENZA ELETTRICA TEORICA A 20 °C (ohm/km)		0,11068	
CARICO DI ROTTURA (daN)		9258	
TEMPERATURA DI TRANSIZIONE NOMINALE (°C)		112 (*)	
MODULO ELASTICO FINALE (daN/mm <sup>2</sup> )	Corda ACI	14375	
	Intero Conduttore	7990	
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA (**) (1/°C)	Corda ACI	4,8E-6	
	Intero Conduttore	16,8E-6	

(\*) La temperatura di transizione nominale è riferita a un conduttore tesato su una campata di 400 m con un tiro base (EDS a 15°C) pari al 21% del carico di rottura.

(\*\*) Valore massimo nell'intervallo di temperatura 100÷180 °C


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, con riferimento alla temperatura del conduttore di 180°.

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:

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>76/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

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

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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>77/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### 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 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,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>78/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

posizionamento delle armature, getto del calcestruzzo e reinterro);

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


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

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

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

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

In ogni piazzola è prevedibile un'attività continuativa di 20 giorni, che, tenendo conto dei tempi di stagionatura dei getti di

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>79/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

calcestruzzo, salgono a 50 giorni complessivi. Le aree interessate dai lavori sono molto contenute, circa 200 m<sup>2</sup> a sostegno.

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

A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti, prevedendo, se necessario, il rimboschimento delle suddette aree.


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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>80/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

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

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


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

### *3.3.3.3 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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>81/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

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


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

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

#### 3.3.4 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>82/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

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

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

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

Le attività di recupero conduttori, funi ed armamenti prevedono:

- preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- piazzamento degli argani e degli altri macchinari necessari per il recupero dei conduttori e funi; taglio e recupero dei conduttori per singole tratte, anche piccole in considerazioni di eventuali criticità (attraversamento di linee elettriche, telefoniche, ferroviarie, ecc.) e/o in qualsiasi altro caso, dovesse rendersi necessarie particolari metodologie di recupero conduttori;
- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a discarica;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>83/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività.

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

La demolizione dei sostegni può avvenire con tre sistemi differenti:


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

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

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

Le attività prevedono:

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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>84/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica; carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio; pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento.

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

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

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

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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>86/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

una evoluzione naturale del soprassuolo secondo le caratteristiche circostanti. In tal senso la realizzazione di un inerbimento superficiale sulle aree di lavorazione costituisce tendenzialmente una misura sufficiente per evitare la costituzione di aree di bassa qualità percettiva e tale da favorire eventuali evoluzioni del soprassuolo secondo le dinamiche delle aree circostanti, garantendo così la ricucitura del territorio. L'intervento proposto nella fattispecie prevede l'idrosemina di miscuglio di specie erbacee autoctone ed in casi particolari eventuale piantumazione di specie arboree ed arbustive coerenti con il contesto fitosociologico circostante. Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale e reale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.

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

### **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;



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>88/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


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 m<sup>2</sup> per sostegno; il progetto prevede l'inserimento di 4 sostegni aggiuntivi rispetto agli attuali e quindi determinerà un'occupazione aggiuntiva di suolo di circa 100 m<sup>2</sup>, su uno sviluppo complessivo del tracciato di circa 75 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;
- nei tratti dell'elettrodotto che interessano le aree RN2000, potenzialmente ricche di popolamento avifaunistico, verranno inseriti sistemi visivi e acustici (esempio collocazione di sfera bianche e rosse installate ad una distanza di circa 50 metri l'uno dall'altro) al fine di ridurre i potenziali rischi di collisione dell'avifauna con la fune di guardia;
- 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



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>89/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

massimi prescritti dalle normative vigenti, come precisato nello specifico studio effettuato in merito (Elaborato 020.20.01.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.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>91/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


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.

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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>92/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


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 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;


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>93/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>;
- 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.

Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria.

**Tabella 4.2.1.2a Limiti di legge relativi all'esposizione acuta**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme* – Media 1 h	500 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
SO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
SO <sub>2</sub>	Limite su 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme* – Media 1 h	400 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
NO <sub>2</sub>	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>94/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

PM10	Limite su 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
CO	Massimo giornaliero della media mobile su 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
O3	Soglia di informazione – Media 1 h	180 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
O3	Soglia di allarme* - Media 1 h	240 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10
* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km <sup>2</sup> , oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.			

**Tabella 4.2.1.2b Limiti di legge relativi all'esposizione cronica**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo	Termine di efficacia
NO2	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	
O3	Valore bersaglio per la protezione della salute da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	
O3	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>95/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

PM10	Valore limite annuale – Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	
PM2,5 Fase 1	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	
PM2,5 Fase 2*	Valore limite annuale – Anno civile	20 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	01/01/2020
Piombo	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	
Benzene	Valore limite annuale per la protezione della salute umana – Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	D. Lgs. 155/10	

(\*) valore limite indicativo, da stabilire con successivo decreto sulla base delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.

**Tabella 4.2.1.2c Limiti di legge per la protezione degli ecosistemi**

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO <sub>2</sub>	Livello critico protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m <sup>3</sup> Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10
NO <sub>x</sub>	Limite protezione ecosistemi e vegetazione Anno civile	30 µg/m <sup>3</sup> Dal 19 luglio 2001	D. Lgs. 155/10

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>96/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
O <sub>3</sub>	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18,000 µg/m <sup>3</sup> h	D. Lgs. 155/10
O <sub>3</sub>	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40* su medie di 1 h da maggio a luglio	6,000 µg/m <sup>3</sup> h	D. Lgs. 155/10

(\*) Per AOT40 (espresso in µg/m<sup>3</sup>·ora) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup>(= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m<sup>3</sup> in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

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.

Nella tabella successiva sono riportati i valori obiettivo. Tali valori sono riferiti al contenuto totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su anno civile.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>97/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


**Tabella 4.2.1.2d Valori obiettivo**

Inquinante	Valore
Arsenico	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cadmio	5,0 ng/m <sup>3</sup>
Nichel	20,0 ng/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m <sup>3</sup>

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) ed in particolare nella porzione Centro settentrionale interessata dagli interventi in progetto, i parametri monitorati dalle Centraline presenti rimangono stabili ed ampiamente entro i limiti normativi.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>98/226</b>
	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 020.20.02.R07.

##### 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>99/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


frequenti fenomeni di instabilità planimetrica anche per portate non particolarmente elevate.

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 tre distinti bacini idrografici (si veda Figura 4.2.2.1a): quello del fiume Coghinas, che comprende la porzione del tracciato situato nella zona occidentale ed in particolare l'intera Linea "Chilivani – Ozieri" e gran parte della Linea "Ozieri – Buddusò", il bacino del Fiume Tirso, che include la parte del tracciato che si sviluppa nella zona a sud dell'abitato di Buddusò nel quale ricadono alcuni tratti della linea "Ozieri – Buddusò", ed il bacino del Posada nel tratto orientale che ricomprende il tratto dal sostegno 21 al sostegno 62 della Linea "Buddusò – Siniscola". Il tratto dal sostegno 63 al sostegno 77 della Linea "Buddusò – Siniscola" non ricade in alcun bacino idrografico.

Il bacino del fiume Coghinas ha un'estensione di circa 2551 km<sup>2</sup> ed è caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo molto articolato dovuto alle varie tipologie rocciose attraversate. I

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>100/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

sottobacini drenanti i versanti occidentali hanno una rete idrografica piuttosto lineare per poi immettersi nel Rio Giabbaduras, mentre i corsi d'acqua drenanti le pendici montuose ad est si mantengono paralleli alla linea di costa andando a gettarsi direttamente nel fiume Coghinas. Gli affluenti intestati sulle pendici meridionali sono caratterizzati dapprima da aste fluviali ad andamento lineare ortogonale alla linea di costa per poi ripiegare quasi bruscamente nella piana ad angolo retto.

Il fiume Coghinas, fiume principale del bacino, trae origine dalla catena del Marghine col nome di Rio Mannu di Ozieri e sfocia nella parte orientale del Golfo dell'Asinara dopo un percorso di circa 115 km. Lungo il suo corso il fiume Coghinas è regolamentato da due dighe di rilevante importanza: la diga del Muzzone e la diga di Casteldoria, che originano, rispettivamente, gli invasi del Coghinas a Muzzone e del Coghinas a Castel Doria.

Il Fiume Tirso, che costituisce il fiume principale dell'omonimo bacino, nasce dall'altopiano di Buddusò a 985 m s.l.m e sfocia nel Golfo di Oristano dopo un percorso di circa 159 km ed è il fiume più importante della Sardegna sia per lunghezza sia per ampiezza del bacino (circa 3365 km<sup>2</sup>).

L'andamento del suo corso si differenzia notevolmente procedendo dalla sorgente alla foce, anche se è possibile individuare tre tratti distinti. Nel primo tratto, compreso tra le sorgenti e la confluenza col Rio Liscoi, il corso del fiume presenta un percorso tortuoso con notevoli pendenze a cui segue, tra la confluenza con il Rio Liscoi e il lago Omodeo, un tratto in cui la pendenza si fa via via più dolce e il corso del fiume assume un andamento regolare. Infine, nell'ultimo segmento, il fiume Tirso attraversa la piana di Oristano in cui il suo corso è caratterizzato da pendenze minime e grossi meandri.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>101/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I principali affluenti del fiume ricadono tutti nella parte alta e media del corso, e drenano talvolta dei sottobacini particolarmente significativi tra cui possono citarsi: il Fiume Massari (con un bacino di 840 km<sup>2</sup>), il Fiume Taloro (505 km<sup>2</sup>), il Rio Mannu di Benetutti (193 km<sup>2</sup>), il Rio Liscoi (204 km<sup>2</sup>) e il Rio Murtazzolu (267 km<sup>2</sup>). Vi sono inoltre alcuni affluenti di minore importanza che drenano i versanti occidentali del monte Arci; questi sono caratterizzati da una rete idrografica piuttosto lineare, poco ramificata e quasi perpendicolare alla linea di costa.

Il Fiume Tirso e i suoi affluenti, in particolare il Fiume Taloro, hanno una notevole importanza non solo per l'ampiezza dei bacini drenati, ma anche per i numerosi invasi artificiali che vi sono stati realizzati a partire dalla fine dell'800.

Il bacino del fiume Posada, alla foce di Orvile, ha un'estensione di circa 680 km<sup>2</sup> con un'asta fluviale lunga oltre 88 km. Il corso d'acqua è interrotto da uno sbarramento artificiale, sorto in località Maccheronis, in agro di Torpè, che permette un volume utile di regolazione di circa 25 Mm<sup>3</sup>. La parte montana del bacino idrografico, sottesa dalla diga di Maccheronis, ha un'estensione complessiva di circa 605 km<sup>2</sup> ed è costituita dall'unione di due sottobacini indipendenti: quello del fiume Posada e quello del rio Mannu di Bitti. Il fiume Posada ha origine nei pressi della località di Janna Rerosa, a seguito della confluenza di quattro corsi d'acqua, quali il rio Battau, il rio Neolti, il rio Pistamu e il rio Lacc'umbrosu che a loro volta raccolgono lungo il loro cammino gli apporti di numerosi affluenti minori. Il rio Mannu si sviluppa nei pressi dell'abitato di Bitti dalla confluenza di alcuni torrenti secondari, quali il rio Guore, il rio Sos Ispinos e il rio Survare. Analogamente al fiume Posada, anche il rio Mannu lungo il suo

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>102/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

percorso riceve gli apporti di molteplici corsi d'acqua minori. A valle della diga il fiume è regimato in destra e in sinistra con argini che si estendono dall'abitato di Torpè fin quasi alla foce. Il principale affluente prima della foce è, in sinistra idraulica, il rio San Simone mentre l'altro corso d'acqua della piana, il Rio Santa Caterina, sfocia direttamente nello stagno costiero.

L'elettrodotto oggetto di potenziamento, ed in particolare la Linea "Chilivani – Ozieri" attraversa:

- il Riu Rizzolu e il Riu Nuraghe Frattu tra i sostegni 1N e 2N;
- il Flumini de Ide tra i sostegni 3N e 4;
- il Riu Pes de Semene tra i sostegni 4 e 5N;
- il Riu Codinas tra i sostegni 14N e 15;
- il Riu Mannu tra i sostegni 20 e 21.

La linea "Ozieri-Buddusò" attraversa:

- il Riu Bunne tra i sostegni 11 e 12;
- il Riu de Bantine tra i sostegni 15 e 16;
- il Riu Molinu tra i sostegni 19 e 20;
- il Riu de Pedro Cossu tra i sostegni 48 e 49N.

In ultimo, la linea "Buddusò – Siniscola" attraversa:

- il Fiume Tirso tra i sostegni 13 e 14N e tra i sostegni 14N e 15;
- il Riu Icoarva tra i sostegni 34 e 35;
- il Riu Mannu tra i sostegni 41 e 42N e i sostegni 42N e 43N;
- il Riu Pisana tra i sostegni 45 e 46;
- il Riu Minore tra i sostegni 47N e 48 e i sostegni 50 e 51N;
- il Canale e Picca tra i sostegni 51N e 52;
- il Riedu su Manganu tra i sostegni 65 e 66;
- il Riu di Siniscola tra i sostegni 75 e 76N.


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>103/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 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 Carbonatici Mesozoici Paleozoici: Acquifero dei Carbonati Mesozoici del Monte Albo, con una permeabilità complessiva medio-alta per fessurazione e carsismo nei termini carbonatici;
- Acquiferi sedimentari Plio quaternari: Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario di Siniscola con permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana; Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani-Oschiri, con Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione;
- Acquiferi vulcanici terziari: Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord Occidentale, con Permeabilità per fessurazione complessiva medio-bassa, più alta nei termini con sistemi di fratturazione marcati (espandimenti ignimbrici e lavici) e più bassa in quelli meno fratturati (cupole di ristagno) e nei livelli piroclastici e epiclastici;
- Acquifero sedimentario terziario: Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese con Permeabilità complessiva medio-bassa per porosità; localmente medio-

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>104/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

alta per porosità nei termini sabbioso-arenacei e per fessurazione e/o carsismo nei termini carbonatici.

#### 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, 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.




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>105/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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

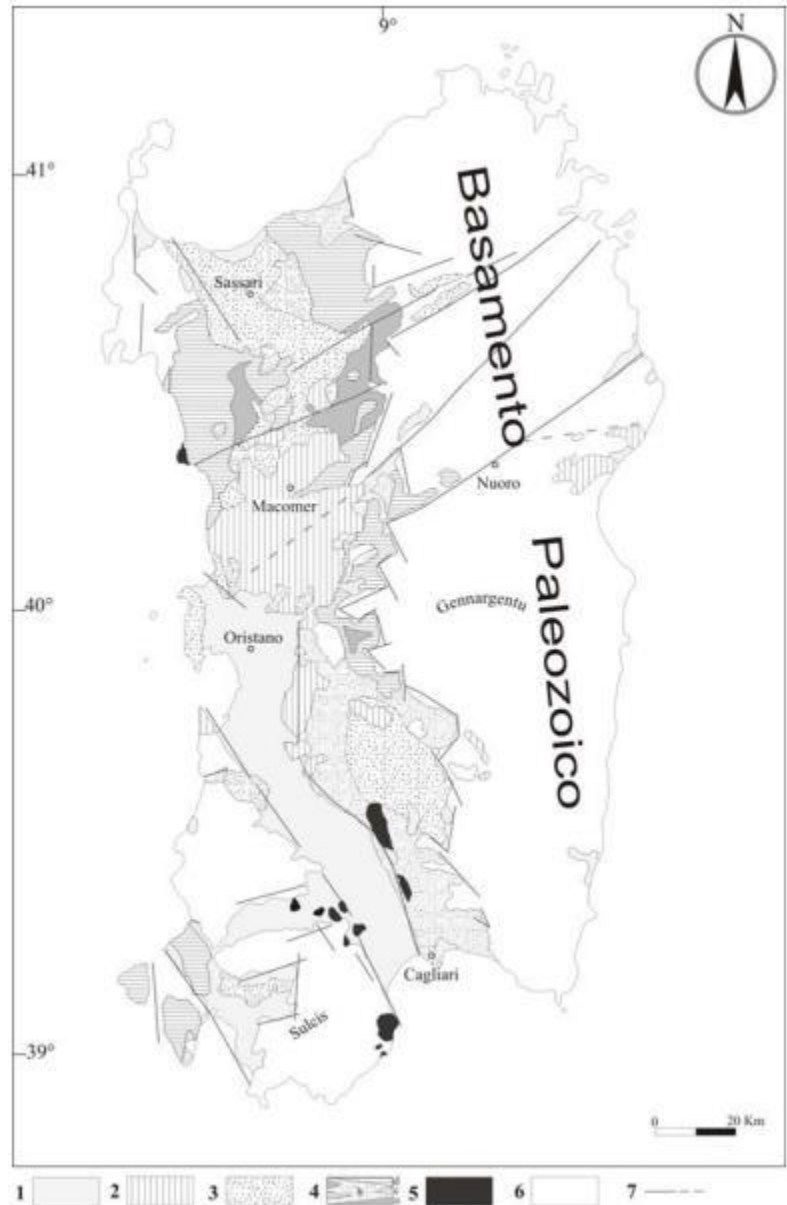
La linea Posada-Asinara è una fascia fortemente deformata, caratterizzata dalla presenza di corpi di limitata estensione di anfiboliti con relitti di paragenesi granulitica, eclogitica (Oggiano & Di Pisa, 1992) e relitti di tessiture milonitiche tipiche di condizioni metamorfiche di alto grado (Elter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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>106/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>  CLIENTE / CUSTOMER	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>107/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT


**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.

Per una migliore facilità di lettura, le formazioni esistenti sono state accorpate nelle seguenti classi litologiche:

- A1 – Rocce magmatiche intrusive;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>108/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- A2 – Rocce magmatiche effusive;
- A3 – Corpi filoniani e ammassi subvulcanici;
- B1 – Rocce ortometamorfiche;
- B2 – Rocce parametamorfiche;
- C1 – Depositi sedimentari terrigeni;
- C2 – Rocce sedimentarie carbonatiche;
- C3 – Rocce e depositi vulcano-sedimentari.

#### 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, Fauna ed Ecosistemi

Nel presente Paragrafo viene effettuata la caratterizzazione delle componenti naturalistiche (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi) presenti nell'area di studio.

Tali descrizioni vengono effettuate a due scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area di Studio (1 km per lato rispetto all'elettrodotto in oggetto). In Figura 4.2.4a è mostrata l'area di studio considerata su foto aerea;
- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza del sito di intervento (direttamente interessate dalla realizzazione dei nuovi sostegni e demolizione degli esistenti).

Poiché nell'Area di Studio sono presenti tre aree appartenenti al sistema Rete Natura 2000, attraversate dall'elettrodotto in oggetto, in Allegato B al

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>109/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

presente SIA è riportato lo Studio di Incidenza. Per la caratterizzazione di tali aree dal punto di vista della componente vegetazione flora, fauna ed ecosistemi si rimanda quindi all'Allegato B.

#### 4.2.4.1 Aree protette

In Figura 4.2.4.1a si riporta l'ubicazione del tracciato dell'elettrodotto in oggetto, quella dei Siti Rete Natura 2000, del Sistema delle aree protette e delle aree IBA.

La tabella seguente quantifica i rapporti planimetrici tra il tracciato dell'elettrodotto in oggetto e le Aree Protette, Rete Natura ed aree IBA.


**Tabella 4.2.4.1a Distanza tra elettrodotto ed i Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS), Aree Protette ed aree IBA**

Tipo	Denominazione	Distanza (km)
ZSC	ITB011113 Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri	inclusa
ZPS	ITB013048 Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	inclusa
IBA	IBA173 Campo d'Ozieri	inclusa
ZSC	ITB021107 Monte Albo	inclusa
Parco Naturale Regionale	Tepilora	1.2

Per ciascuna delle Aree Protette ed Are IBA presenti nell'area di studio si riporta di seguito una descrizione (per le Aree RN2000 si rimanda all'Allegato B). Nonostante il Parco Naturale Regionale Tepilora sia esterno all'Area di studio se ne riporta una descrizione.

#### Parco Naturale Regionale Tepilora

Il Parco Naturale Regionale Tepilora ricade nei Comuni di Bitti, Lodè, Posada, Torpè, in provincia di Nuoro ed ha una superficie complessiva di circa 7.877 ha.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>110/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Il Parco si estende dal bosco di Tepilora sino alla foce del Rio Posada; suo fulcro è il monte Tepilora (m.528 s.l.m.), una punta rocciosa dal profilo triangolare che si staglia nell'area fittamente boscosa di Littos e Crastazza e guarda verso il lago di Posada. Un tempo destinata al pascolo e al taglio della legna, negli anni '80 l'area è stata oggetto di rimboschimento per il 16% del totale ed è stata attrezzata per l'escursionismo e la protezione dagli incendi, diventando riserva naturale.

Dal punto di vista floristico il territorio di Tepilora, Sos Littos - Sas Tumbas e Crastazza è caratterizzato dalla presenza della foresta mediterranea sempreverde o foresta mediterranea di sclerofille, associazione vegetale composta da piante a portamento arboreo che presentano foglie coriacee, sempreverdi, in grado di resistere alle forti insolazioni dei mesi estivi. Peculiare la presenza dell'albero di leccio (*Quercus ilex*).

Nel sottobosco sono presenti il corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), la fillirea a foglie larghe (*Phyllirea latifolia*).

Rilevante l'olivastro (*Olea europea* varietà *Sylvestris*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), il mirto (*Mirtus communis*), la fillirea a foglie strette (*Phyllirea angustifolia*), le tamerici, le eriche (*Erica arborea* – *Erica scoparia*), l'euforbia arborescente (*Euphorbia dendroide*). Tra i caratteristici arbusti spinosi delle garighe, dalle foglie piccolissime che cadono in estate, ricordiamo la Genista corsica e gli sparzi (*Calicotome villosa* e *Calicotome spinosa*).

Presenti alcune specie di orchidee (*Ophrys* spp, *Orchis* spp e *Serapias* spp), di liliacee come l'asfodelo, il latte di gallina

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>111/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


(*Ornithogalum* spp) e alcune specie appartenenti alla famiglia degli aglio (*Allium* spp).

Nel complesso prevalgono i boschi di latifoglie (33%), di conifere (14%), la macchia mediterranea (17%), la gariga (12%). Le aree a ricolonizzazione artificiale occupano il 16% del territorio.

Dal punto di vista faunistico il territorio del Parco annovera specie tipiche della macchia mediterranea come il cinghiale (*Sus scrofa meridionalis*), la lepre sarda (*Lepus capensis mediterraneus*), la volpe (*Vulpes vulpes ichtusae*), il gatto selvatico (*Felis lybica sarda*). Negli ultimi anni sono stati avvistati numerosi esemplari di daino (*Dama dama*) e di muflone (*Ovis ammon musimon*) provenienti dalle aree forestali di Sos Littos - Sas Tumbas.

L'elemento di maggior interesse è dato dalla presenza dell'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il cui sito di nidificazione è localizzato nei pressi del Monte Tepilora. Non è comunque difficile avvistare il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lo sparviero (*Accipiter nisus*) e la poiana (*Buteo buteo arrigonii*).

Infine la zona del fiume Posada e dei suoi stagni è di particolare attrattiva per la ricca vegetazione palustre e per l'avifauna che la popola: piro-piro (*Actitis hypoleucos*), gambecchi (*Calidris minuta*), corrieri (*Charadrius hiaticula*), fratini (*Charadrius alexandrinus*), gabbiani (*Laridae Rafinesque*), e alcune specie di rallidi come pollo sultano (*Porphyrio porphyrio Linnaeus*), porciglione (*Rallus aquaticus Linnaeus*), folaga (*Fulica atra*) e gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) che nidificano tra la vegetazione riparia.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>112/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### IBA 173 Campo d'Ozieri

L'IBA comprende una vasta area arida e pianeggiante delimitata a sud dalla strada n° 128 bis, da Chilivani (escludendo l'area urbana e l'ippodromo) e da San Nicola. Ad est dalla strada n° 199 e dal Monte Ulia (escluso). A nord dal Monte su Crastù Ruiù, da Tula (area urbana esclusa) e dal Monte Sassu. Ad ovest dal Monte Pittu (escluso), dal Rio Badu Ruiù, da Ardara (area urbana esclusa) e dalla strada che da qui porta a Mores (area urbana esclusa). E' inclusa nell'IBA la parte sud del Lago del Coghinias.

L'IBA si estende in Regione Sardegna su 20.753 ha.

Categorie relativi a singole specie:

<b>Specie</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Criterio</b>
Albanella minore	Circus pygargus	C6
Gallina prataiola	Tetrax tetrax	C6
Gallina prataiola	Tetrax tetrax	C6
Occhione	Burhinus oedicephalus	C6
Calandra	Melanocorypha calandra	C6

Note:  
 C6 Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale.


#### 4.2.4.2 *Vegetazione e Flora*

##### 4.2.4.2.1 *Vegetazione e Flora presente nell'Area di Studio*

#### Inquadramento floristico-vegetazionale

La serie di vegetazione descrive in termini di caratteristiche floristiche, fisionomiche e dinamiche sia la comunità vegetale che rappresenta la potenzialità vegetazionale di un dato territorio, sia le cenosi che la sostituiscono in presenza di disturbo e che costituiscono al passare del tempo la successione di ricostituzione della stessa comunità potenziale.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>113/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In Figura 4.2.4.2.1a è mostrata la distribuzione delle serie di vegetazione nell'area in esame. L'Area Vasta comprende sette serie di vegetazione, di seguito descritte.

158 "Serie sarda centro-occidentale, calcifuga, meso-supratemperata del leccio (Saniculo europaeae-Quercetum ilicis)"

Distribuzione: zone sommitali del massiccio del Limbara, M.te Lerno, monti di Alà dei Sardi, Goceano (P. ta Masiennera), Montiferru.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: mesobosco dominato nello strato arboreo da *Quercus ilex* ed *Ilex aquifolium*, con *Crataegus monogyna*, *Rubia peregrina* ed *Hedera helix* subsp. *helix*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da *Erica arborea*, *Rubus* gr. *ulmifolius* e *Cytisus villosus*, talvolta con *Genista desoleana*. Lo strato erbaceo vede la presenza di *Cyclamen repandum*, *Galium scabrum*, *Sanicula europaea*, *Luzula forsteri*, *Polystichum setiferum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Asplenium onopteris*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa su substrati acidi (rioliti, metamorfiti e graniti) al di sopra dei 900 m. Si ritrova in ambiti ricadenti nel bioclimate Temperato oceanico (variante submediterranea) e nei piani fitoclimatici mesotemperato superiore e supratemperato inferiore con ombrotipo umido inferiore e superiore.

Stadi della serie: il bosco viene sostituito da ericeti d'altitudine dell'associazione *Genista desoleanae-Ericetum arboreae*. L'ulteriore degrado porta allo stabilirsi di garighe secondarie riferibili all'associazione *Armerio sardoae-*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>114/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


Genistetum desoleani. Le comunità erbacee includono pascoli della classe Poetea bulbosae e pratelli terofitici della classe Tuberarietea guttatae.

Serie accessorie: alla serie principale sono spesso collegate, come serie edafo-mesofila in impluvi, formazioni relittuali a Taxus baccata, Ilex aquifolium e Acer monspessulanum.

189 "Serie sardo-corsa, calcifuga, meso-supra-mediterranea del leccio (Galio scabri-Quercetum ilicis)"

Distribuzione: massiccio del Limbara, Monti di Alà dei Sardi, Monte Nieddu di Gallura, Montiferru, Planargia, versanti meridionali del Marghine-Goceano, Barbagie, Ogliastra (Monte Armidda e Lanusei), Monte Arci, Sarrabus (Monte Genis, Punta Serpeddi, Monte dei Sette Fratelli), Iglesiente (aree cacuminali del Monte Linas e dell'Arcuentu) e Sulcis (Monte Arcosu, Monte Lattias, Is Caravius e Punta Maxia).

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: mesobosco a leccio con erica arborea, corbezzolo ed edera, talvolta con Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia, Viburnum tinus e Phillyrea latifolia. Ben rappresentate le lianose con Smilax aspera, Rubia peregrina, Rosa sempervirens, Hedera helix subsp. helix e talvolta Clematis cirrhosa. Lo strato erbaceo, paucispecifico, è dominato da Cyclamen repandum, Luzula forsteri, Asplenium onopteris, Carex distachya e Galium scabrum. Comprende le subassociazioni ilicetosum aquifolii Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, clematidetosum cirrhosae (Ubaldi 2003) Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, e polypodietosum serrulati Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004. Caratterizzazione litomorfologica e climatica: serie calcifuga, si sviluppa su basalti, rioliti, metamorfiti e graniti nelle zone

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>115/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

altocollinari e basso-montane ad altitudini comprese tra 500 e 1000 m, nei piani fitoclimatici mesomediterraneo superiore e supramediterraneo inferiore con ombrotipo dal subumido superiore all'umido inferiore.


Stadi della serie: generalmente la vegetazione potenziale a leccio è sostituita da formazioni arbustive a corbezzolo ed erica arborea dell'associazione *Erico arborea*-*Arbutetum unedonis*. Successivamente al passaggio del fuoco si sviluppano arbusteti a dominanza di Fabacee arbustive dell'associazione *Telino monspessulanae*-*Cytisetum villosi*. Per ulteriori interventi antropici e perdita di suolo si sviluppano garighe a *Cistus monspeliensis* L. (classe *Cisto-Lavanduletea*). Seguono le praterie di sostituzione della classe *Artemisietea vulgaris* (associazione *Orchido longicorni*-*Dactyletum hispanicae*) e i pratelli terofitici della classe *Tuberarietea guttatae*.

Serie accessorie: boschi mesofili di *Laurus nobilis*.

207 "Serie sarda centrale, calcifuga, meso-supratemperata della quercia di Sardegna (*Loncomelo pyrenaici-Quercetum ichnusae*)"

Distribuzione: Logudoro, Meilogu, Anglona, limitate aree della Gallura (Tempio, Bortigiadas), Campeda, M.te S. Antonio di Macomer, Marghine-Goceano, Barbagia di Ollollai, Barbagia di Belvì, Mandrolisai, Ogliastra.


Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: micro-mesoboschi dominati da latifoglie decidue e semidecidue, con strato fruticoso a basso ricoprimento e strato erbaceo costituito prevalentemente da emicriptofite scapose o cespitose e geofite bulbose. Rispetto agli altri querceti sardi sono differenziali di quest'associazione: *Quercus ichnusae*, *Q. dalechampii*, *Q.*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>116/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

suber e *Loncomelos pyrenaicus*. Sono taxa ad alta frequenza: *Hedera helix* subsp. *helix*, *Luzula forsteri*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Q. ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Rubus gr. ulmifolius*, *Crataegus monogyna*, *Pteridium aquilinum*, *Clinopodium vulgare* subsp. *arundanum*. Oltre alla subassociazione tipica *cytisetosum villosi* Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, è presente la subassociazione *ilicetosum aquifolii* Bacchetta, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 a contatto con aree a bioclina submediterraneo, che si differenzia per la presenza di *Ilex aquifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Sanicula europaea*, *Poa nemoralis* subsp. *nemoralis*, *Q. congesta* e *Malus pumila*. Inoltre, su andesiti Oligo-Mioceniche del Logudoro, Mejlogu e Planargia è presente una variante a *Fraxinus ornus*. Le subassociazioni e la variante non sono cartografabili separatamente.

Caratterizzazione litomorfológica e climática: boschi caducifogli climatofili ed edafo-mesofili, che si rinvergono su substrati litologici di natura non carbonatica, ed in particolare su basalti, andesiti, trachiti e metarenarie nella Sardegna centro-settentrionale. Dal punto di vista bioclimatico si localizzano in ambito Mediterraneo pluvistagionale oceanico, in condizioni termotipiche ed ombrotipiche comprese tra il mesomediterraneo inferiore-subumido inferiore ed il mesomediterraneo superiore-umido inferiore. Mostrano un optimum bioclimatico di tipo mesomediterraneo superiore-subumido superiore. Vegetano dai 300 ai 950 m di quota.

Stadi della serie: mantelli di tali boschi sono prevalentemente attribuibili all'alleanza Pruno-Rubion *ulmifolii* (associazione *Clematido vitalbae-Maletum pumilae*),

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>117/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

mentre gli arbusteti di sostituzione ricadono nella classe Cytisetea scopario-striati (associazione Telino monspessulanae-Cytisetum villosi). Gli orli sono rappresentati da formazioni erbacee inquadrabili nell'ordine Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae. L'eliminazione della copertura forestale e arbustiva, specie in aree di altopiano, ha favorito lo sviluppo di cenosi erbacee delle classi Poetea bulbosae, Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937 e Stellarietea mediae.

Serie accessorie: boschi mesofili di Laurus nobilis.

213 "Serie sarda centro-occidentale, calcifuga, mesomediterranea della sughera (Violo dehnhardtii-Quercetum suberis)"

Distribuzione cartografata: Logudoro, Mejlogu, Monte Acuto, Anglona, Planargia, Montiferru, Campeda, altopiano di Abbasanta, media valle del Tirso, Giara di Gesturi, Gallura, Altopiano di Buddusò, Alà dei Sardi, Bitti e Osidda.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: mesobosco dominato da Quercus suber con querce caducifoglie ed Hedera helix subsp. helix. Lo strato arbustivo, denso, è caratterizzato da Pyrus spinosa, Crataegus monogyna, Arbutus unedo ed Erica arborea. Negli aspetti più mesofili dell'associazione, riferibili alla subass. oenanthetosum pimpinelloidis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, nel sottobosco compare anche Cytisus villosus. Gli aspetti termofili (subass. myrtetosum communis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004) sono differenziati da Pistacia lentiscus, Myrtus communis e Calicotome spinosa. Tra le lianose sono frequenti Tamus communis, Rubia peregrina, Smilax aspera, Rosa sempervirens e Lonicera implexa. Nello

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>118/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

strato erbaceo sono presenti *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Pulicaria odora*, *Allium triquetrum*, *Asplenium onopteris*, *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri* e *Oenanthe pimpinelloides*. Comprende la subass. tipica *oenanthesum pimpinelloidis* e la subass. *myrtetosum communis*, non cartografabili separatamente.

Caratterizzazione litomorfológica e climática: la serie trova il suo sviluppo ottimale sui substrati vulcanici oligo-miocenici e plio-pleistocenici della Sardegna nord-occidentale, nel piano fitoclimatico mesomediterraneo inferiore subumido inferiore e superiore ad altitudini comprese tra 50 e 450 m (subass. *myrtetosum communis*) e mesomediterraneo superiore con ombrotipi dal subumido inferiore all'umido inferiore ad altitudini comprese tra 200 e 700 m (subass. *oenanthesum pimpinelloidis*). La subassociazione tipica si sviluppa anche sui rilievi granitici della Sardegna settentrionale (Gallura), ma solo nel piano fitoclimatico mesomediterraneo superiore con ombrotipi dal subumido superiore all'umido inferiore.

Stadi della serie: alle quote più basse la subass. *myrtetosum communis* è sostituita da formazioni preforestali ad *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Myrtus communis* e *Calicotome villosa*, riferibili alle associazioni *Erico arboreae-Arbutetum unedonis* e da formazioni di macchia dell'associazione *Calicotomo-Myrtetum Guinochet 1944*. Le garighe sono inquadrabili nell'associazione *Lavandulo stoechadis-Cistetum monspeliensis*. Le praterie perenni sono riferibili alla classe *Artemisietea vulgaris* (associazione *Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae*), mentre i pratelli terofitici alla classe *Tuberarietea guttatae*. Alle quote superiori ai 400 m s.l.m., le tappe di sostituzione della subass. *oenanthesum*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>119/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

pimpinelloididis sono costituite da formazioni arbustive ad Arbutus unedo ed Erica arborea (associazione Erico arborea-Arbutetum unedonis), Cytisus villosus, e Teline monspessulana (associazione Telino monspessulanae-Cytisetum villosi) garighe a Cistus monspeliensis, praterie perenni a Dactylis glomerata subsp. hispanica (associazione Orchido longicorni-Dactyletum hispanicae), comunità annuali delle classi Tuberarietea guttatae, Stellarietea mediae Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 e pascoli della classe Poetea bulbosae.

228 "Serie sarda, calcifuga, termo-mesomediterranea della sughera (Galio scabri-Quercetum suberis)"

Distribuzione cartografata: Gallura, Baronia, alta e media valle del Fiume Tirso, Mandrolisai, alto e medio Campidano, Ogliastra, Salto di Quirra, Gerrei, Sarrabus, Sulcis e Iglesias.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: mesoboschi a Quercus suber con Q. ilex, Viburnum tinus, Arbutus unedo, Erica arborea, Phillyrea latifolia, Myrtus communis, Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus. Lo strato erbaceo è caratterizzato da Galium scabrum, Cyclamen repandum, Ruscus aculeatus. Comprende la subass. tipica quercetosum suberis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 e la subass. rhamnetosum alaterni Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004, non cartografabili separatamente. Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa su substrati granitici della Sardegna orientale e centro-meridionale (subass. quercetosum suberis), talvolta su metamorfiti (subass. rhamnetosum alaterni), ad altitudini comprese tra 200 e 550 m, sempre in ambito bioclimatico

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>120/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Mediterraneo pluvistagionale oceanico, con condizioni termo- ed ombrotipiche variabili dal termomediterraneo superiore subumido inferiore al mesomediterraneo inferiore subumido superiore.


Stadi della serie: la vegetazione forestale è sostituita da formazioni arbustive riferibili all'associazione Erico arboreae-Arbutetum unedonis e da garighe a Cistus monspeliensis e C. salviifolius, seguono prati stabili emicriptofitici della classe Poetea bulbosae e pratelli terofitici riferibili alla classe Tuberarietea guttatae.

242 "Serie sarda, calcifuga, termomediterranea del leccio (Pyro spinosae-Quercetum ilicis)"

Distribuzione cartografata: pianure della Nurra, della Gallura settentrionale, piana di Chilivani, Media Valle del Tirso, Montiferru, Sinis, Alto Campidano, entroterra di Platamona, Piana del Coghinas, Piane del Padrongiano, di Posada e del Cedrino, aree pedemontane del Sulcis settentrionale, dell'isola di Sant'Antioco e del Guspinese nord-orientale, specie nell'area di Pardu Atzei.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: microboschi climatofili sempreverdi a Quercus ilex e Quercus suber. Nello strato arbustivo sono presenti alcune caducifoglie come Pyrus spinosa, Prunus spinosa subsp. spinosa e Crataegus monogyna, oltre ad entità termofile come Myrtus communis, Pistacia lentiscus e Rhamnus alaternus. Abbondante lo strato lianoso con Clematis cirrhosa, Tamus communis, Smilax aspera, Rubia peregrina, Lonicera implexa e Rosa sempervirens. Nello strato erbaceo le specie più abbondanti sono Arisarum vulgare, Arum italicum e Brachypodium retusum.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>121/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie è presente su substrati argillosi a matrice mista carbonatico-silicea nelle pianure alluvionali sarde, sempre in bioclina Mediterraneo pluvistagionale oceanico, piano fitoclimatico termomediterraneo con ombrotipi da secco inferiore a subumido inferiore.

Stadi della serie: le formazioni di sostituzione sono rappresentate da arbusteti densi, di taglia elevata, a Pistacia lentiscus, Rhamnus alaternus, Pyrus spinosa, Crataegus monogyna, Myrtus communis (associazione Crataego monogynae-Pistacietum lentisci) e da praterie emicriptofitiche e geofitiche, a fioritura autunnale, dell'associazione Scillo obtusifoliae-Bellidetum sylvestris.

#### Specie vegetali di interesse conservazionistico

La flora della Sardegna è ricca di specie vegetali di interesse conservazionistico. Tra queste assumono una particolare rilevanza per il loro status di specie protette quelle tutelate ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE), in particolare quelle elencate negli Allegati II e IV. Nel contesto territoriale dell'Area Vasta sono segnalate quattro di queste specie di interesse comunitario, di seguito descritte.

#### Brassica insularis

Distribuzione: endemita tirrenico insulare presente in Sardegna, Corsica e Pantelleria. In Sardegna risulta distribuita prevalentemente lungo la fascia costiera, in particolare su substrati carbonatici e in vari sistemi microinsulari circumsardi. Numerose stazioni sono localizzate in diverse aree montane dell'interno.

Biologia ed ecologia: pianta perenne suffruticosa appartenente alla famiglia delle Brassicaceae, alta 40-80

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>122/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

(120) cm. Con fusti ramosi eretto-ascendenti legnosi alla base e rami erbacei solo nell'infiorescenza; foglie munite di grosso picciolo, glabre e glauche, a lamina da orbicolare a ovato-lanceolata; margine irregolare-increspato e nervature evidenti sulla pagina inferiore, le basali in rosetta, da lirate a pennatosette; racemi terminali multiflori; fiori bianchi o giallastri, profumati, con 4 petali ovato-spatolati lunghi 10-16 mm; i frutti sono silique munite di becco apicale, lunghe da 3 a 9 cm, contenenti numerosi semi scuri globoso-reniformi di 1-2 mm. Periodo di fioritura: aprile-maggio. Vegeta su substrati sia basici sia acidi; è frequente nelle aree carbonatiche dove vegeta preferibilmente nelle pareti rocciose, mentre è più rara nelle aree granitiche nelle quali entra a far parte del contingente floristico arbustivo in aree ad elevata rocciosità e/o pietrosità.

#### Carex panormitana

Distribuzione: endemismo sardo-siculo con areale frammentario localizzato in talune aree in ambito fluviale di Sardegna e Sicilia.

Biologia ed ecologia: la specie è una geofita rizomatosa e stolonifera acquatica ricompresa nella famiglia delle Cyperaceae. Si caratterizza per fusti alti 30-80 cm, a sezione triangolare, avvolti da guaine brunastre. Le foglie inguainano parzialmente i fusti e possiedono una larghezza di 4-5 mm e una lunghezza generalmente non superiore ai 40 cm. Le infiorescenze sono composte da 3-7 spighe lunghe 2-8 cm. Vegeta prevalentemente in ambienti di foce fluviale su substrati di natura alluvionale, sabbioso-argillosa, limoso-argillosa o arenacea.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>123/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### Linaria flava subsp. sardoa


Distribuzione: endemismo esclusivo delle aree costiere sabbiose della Sardegna e della Corsica, presente essenzialmente sulle coste occidentali e settentrionali delle due isole.

Biologia ed ecologia: pianta erbacea annuale, glabra, alta 5-20 cm appartenente alla famiglia delle Plantaginaceae. I fusti sono gracili diffuso-ascendenti; le foglie ovali – lanceolate lunghe fino a 12 mm, a margine intero, disposte in verticilli di 3 elementi nella porzione basale e alterne nel resto; i fiori brevemente pedunculati disposti in brevi racemi apicali; calice di 2-4 mm, con 5 sepali lineari ottusi all'apice; corolla di 10-14 mm, gialla con venature porporine, il labbro superiore è diviso in due lobi eretti e ottusi all'apice, lo sperone lungo 5-7 mm, diritto ed acuto o talvolta leggermente incurvato in avanti, di colore più acceso rispetto alla corolla, quasi rosso mattone; il frutto è una capsula oblunga di 4-6 mm con all'interno semi neri alveolati. Il periodo di fioritura va da febbraio ad aprile. La specie è psammofila, eliofila e xerofila delle aree sabbiose costiere. Si rinviene prevalentemente su sabbie di natura silicea, a basso contenuto in carbonati e chimismo acido o subacido (altitudine 0-80 m).

### Marsilea strigosa

Distribuzione: attualmente sul territorio nazionale la specie è presente esclusivamente in Puglia e Sardegna.

Biologia ed ecologia: si tratta di una pteridofita acquatica perenne, 4-15(25) cm di altezza, cespitosa, con rizoma lungamente strisciante, filiforme, radicante ai nodi. tipica degli stagni temporanei, dei piccoli corsi d'acqua temporanei e dei margini di invasi permanenti. preferisce i substrati


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>124/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

silicei e comunque non calcarei, con acque profonde non più di 50-60 cm e povere di nutrienti e di minerali. Dal punto di vista bioclimatico si ritrova in ambito mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi che variano dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo superiore e ombrotipi compresi tra il secco inferiore ed il subumido superiore. La riproduzione avviene sia per via vegetativa che sessuale. Gli sporocarpi, molto resistenti al disseccamento, si aprono a fine inverno-inizio primavera durante la fase di prosciugamento dello stagno, quando è ancora presente una sottile lama d'acqua, producendo catene di sori, ciascuno dei quali contiene una serie di macro e microsporangi. Gli sporangi, che rimangono attaccati allo sporocarpo, liberano le spore, dalle quali si formano i gametofiti. La fecondazione avviene sulla superficie dell'acqua e lo sviluppo degli sporofiti avviene molto velocemente e presenta due fasi: una fase acquatica con foglie flottanti glabre e una fase terrestre con foglie più piccole e pelose. Durante quest'ultima fase la pianta si propaga per via vegetativa. Alla fine della stagione di crescita, alla base dei piccoli fogliari, si sviluppano gli sporocarpi.

#### Carta della vegetazione

Utilizzando come base la Carta Natura della Sardegna (ISPRA, 2015) e mediante foto-interpretazione GIS, nell'Area Vasta sono state riconosciute le principali comunità vegetali su base fisionomica e fitosociologica (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).


Le comunità vegetali identificate nell'Area Vasta sono le seguenti:

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>125/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Vegetazioni anfibe (Isoeto-Nanojuncetea, Littorelletea, Bidentetea): comunità presenti marginalmente ai corpi idrici artificiali, sulle cui sponde a causa della variazione di livello dell'acqua si instaura un tipo particolare di vegetazione stagionale totalmente dipendente dalla dinamica idrica annuale. I laghi artificiali della Sardegna sono pressoché tutti mesotrofici o eutrofici legati anche a eventi particolari in relazione all'andamento pluviometrico. Le forti variazioni stagionali che si verificano di anno in anno sono in grado di modificare radicalmente la vegetazione delle sponde, che annovera le formazioni a *Potamogeton pectinatus*, *Damasonium alisma*, *Juncus acutus*, *Juncus bulbosus*, *Typha angustifolia*, *Isoetes sp.pl.*, *Callitriche sp.pl.*, *Aster squamatus* e altre specie igrofile.
- Vegetazioni elofitiche (*Phragmition australis*, *Glycerio-Sparganion*): i canneti a *Phragmites australis* (fragmiteti) hanno una considerevole presenza nelle zone umide ad acqua dolce e nelle aree peri-stagnali e peri-lagunari in genere. I tifeti (a *Typha latifolia* e *T. angustifolia*) oltre che ai margini dei corsi d'acqua a debole flusso e con umidità costante per tutto il periodo dell'anno, si sviluppano sui canali terrosi ed anche su quelli artificiali favoriti dall'apporto di depositi di sostanza organica che si accumula soprattutto in quelli debole pendenza e a lento scorrimento. Gli aspetti a *Glyceria maxima* e *Sparganium erectum* sono localizzati e non presentano estensioni significative. Sono rare le formazioni a *Phalaris arundinacea* nelle zone permanentemente umide e quelle di modesta estensione con *Bulboschoenus maritimus*.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>126/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea): si tratta delle formazioni arbustive che si sviluppano lungo i corsi d'acqua temporanei dell'Italia meridionale su ghiaie e su limi. Sono caratterizzate da *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus* e diverse specie del genere *Tamarix*. A seconda della dominanza di una delle tre specie si individuano tre sottocategorie, per lo più distribuiti a mosaico lungo i corsi d'acqua. Gli oleandreti, improntati dalla presenza di *Nerium oleander*, sono formazioni ad andamento lineare, di 2-5 m di altezza, maggiormente diffuse dove sono meno frequenti i salici e gli ontani. *Nerium oleander* è costantemente accompagnato da *Tamarix africana*, mentre tra le specie accompagnatrici più comuni si annoverano *Vitex agnus-castus*, *Rubus ulmifolius*, *Carex pendula*, *Holoschoenus romanus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenus nigricans*, *Calystegia saepium*. I viticeti, improntati dalla presenza di *Vitex agnus-castus*, solamente lungo i corsi d'acqua permanenti di pianura calda costituiscono formazioni compatte in grado di caratterizzare gli alvei. La flora è simile a quella degli oleandreti da cui sono differenziati soprattutto dalla dominanza dell'agnocasto rispetto alle tamerici e all'oleandro. I tamariceti sono infine improntati dalla presenza di *Tamarix africana* e *T. gallica*. *Tamarix africana* è la specie più comune e a maggiore ampiezza ecologica che, pur prediligendo gli ambienti caldi, vegeta dal livello dal mare sino oltre 900 m di quota. È un elemento costante delle aree peristagnali, anche sui suoli salsi, peri-lacuali e dei corsi d'acqua di bassa quota, ma si distribuisce generalmente in forma lineare. Si ritrova frequentemente anche sui fontanili, sulle venule d'acqua dei tagli stradali come

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>127/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

pianta isolata o in piccoli gruppi. Tamarix gallica è invece una specie che mostra un carattere più termofilo, e comunque è limitata alle aree di bassa quota. Si ritrova lungo i corsi d'acqua e lungo i canali terrosi. I tamariceti sono ben caratterizzati, anche con la presenza di Salix purpurea, e si ritrovano nelle fiumare calde sino a 400-500 m di quota.


- Boschi ripariali con ristagno idrico (Carici-Fraxinion, Osmundo-Alnion): i frassineti a Fraxinus angustifolia ssp. oxycarpa sono spondicoli o, in pochi casi, costituiscono colonie estese in funzione del ristagno idrico anche temporaneo in depressioni con accumuli di natura argillosa. Si sviluppano anche su aree permanentemente idromorfe o comunque umide formando boschetti di limitata estensione. Sono comuni le specie igrofile o di ambienti ricchi di sostanza organica come Ulmus minor, Alnus glutinosa, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Rubus ulmifolius, Rumex sanguineus, Urtica dioica, Carex pendula, Lycopus europaeus, Iris pseudoacorus, Ranunculus ficaria, Lythrum salicaria, Myrtus communis e nelle acque ferme e profonde che spesso si trovano tra le due sponde Nymphaea alba e Nuphar luteum. Nel sottolineare la presenza dell'habitat in Sardegna, è opportuno anche osservare che si tratta in molti casi di aspetti di grande rilevanza ed interesse, non solo in ambito regionale, per la loro diffusione e per lo stato di conservazione in molti casi ottimale.
- Boschi ripariali senza ristagno idrico (Populion albae): in Sardegna, la sola specie del genere Populus che costituisce formazioni di un certo rilievo è P. alba, sia lungo i corsi d'acqua, sia in aree umide, dove forma

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>128/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

colonie di limitata estensione strettamente legate alle condizioni di umidità perdurante anche nella stagione estiva. Lo sviluppo vegetativo del pioppo bianco si dispiega nel periodo primaverile-estivo. *Populus canescens*, di probabile origine antropica, è comune nella piana del Posada. Queste ultime specie non formano mai aspetti di vegetazione di una certa consistenza (vedi sopra), così come *Fraxinus ornus*, che caratterizza più frequentemente diversi aspetti della lecceta e che può inserirsi in continuità ai margini delle formazioni riparie. Allo stato spontaneo manca *Alnus cordata*, mentre è possibile trovare parcelle nelle aree demaniali o lungo i bordi stradali per il consolidamento delle scarpate. Non sono da escludere fenomeni di spontaneizzazione essendo stato introdotto in diverse aree dell'Isola sia per rimboschimento, sia per consolidamento di scarpate stradali. Sono presenti lungo i corsi d'acqua delle zone costiere e collinari e gli aspetti meglio cartografabili sono quelli dei luoghi prossimi ai corsi d'acqua e ai fontanili in cui si verifica ristagno idrico e dove costituiscono formazioni clonali di estensione variabile in funzione del substrato. Sono caratterizzate da *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Salix alba*, *P. canescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Melissa officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hypericum hircinum*.

- Vegetazioni casmofitiche mediterranee (*Asplenietalia lanceolato-obovati*): le rupi sono comuni dal piano



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>129/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

costiero al collinare e presentano aspetti con vegetazione xerica, casmofitica, caratterizzate da piccole felci termofili come *Asplenium petrarchae*, *Ceterach officinarum*, *Polypodium cambricum*, *Cheilanthes maderensis*, *Asplenium obovatum*, terofite annuali più comuni ed ancora le casmofite *Capparis spinosa*, *Phagnalon saxatile*, *Phagnalon sordidum*, ed endemiche quali *Dianthus cyatophorus*, *Lactuca longidentata*, *Alyssum tavolarae*, *Asperula pumila*, *Centaurea filiformis*, *Campanula forsythii*, *Centranthus trinervis*.

- Vegetazioni casmofitiche montane (*Asplenietalia lanceolato-obovati*): sono riferibili a diverse aree nelle alte montagne in genere, pur non sempre facilmente cartografabili, in quanto la loro distribuzione è per lo più limitata alle aree montane di cresta. Sono caratterizzate spesso da un'elevata componente endemica con *Potentilla crassinervia* e *Saxifraga cervicornis* come specie guida.
- Pratelli silicicoli (*Thero-Brachypodietea*): sono diffusi in diverse aree con suoli sottili e accentuata aridità estiva, frammisti a garighe e macchie silicicole, a cui danno l'apporto con numerose specie annuali (*Aira sp.pl.*, *Cerastium pumilum*, *Trifolium sp.pl.*, *Vulpia sp.pl.*, *Medicago sp.pl.*, *Hypochoeris levigata*, *Ornithopus compressus*, *Plantago bellardi*, *Tolpis barbata*, *Jasione montana*, *Silene gallica*, *Tolpis barbata*).
- Prati aridi (*Thero-Brachypodietea*, *Stipo-Trachynietea distachyae*, *Poeta bulbosae*): i prati aridi mediterranei sono oltremodo diffusi come formazioni secondarie dovute alle utilizzazioni antropiche di varia natura. Si sviluppano su qualsiasi substrato e sono costituiti da

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>130/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


specie per lo più ubiquitarie, ad esempio: *Brachypodium (=Trachynia) retusum*, emicriptofita cespitosa, è comune dal livello del mare sino alle aree più elevate, mentre *Stipa capensis* è limitata alle aree costiere e collinari. In generale, si distinguono due grandi categorie: prati aridi mediterranei termofili, in cui, prevalgono le terofite; prati mediterranei termo-mesofili in cui prevalgono le emicriptofite. La prevalenza si riferisce al numero delle specie (*Hyparrhenia hirta*, *Psoralea bituminosa*, *Convolvulus althaeoides*, *Stipa offneri*, *Poa bulbosa*, *Trifolium subterraneum*, *Arenaria leptoclados*, *Trachynia distachya*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *Hippocrepis unisiliquosa*) mentre per quanto riguarda la fitomassa, questa spesso può essere data in termini di abbondanza da specie erbacee perenni (*Asphodelus microcarpus*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Ferula communis*, *Dactylis glomerata*, *Carlina corymbosa* etc.). In una stessa area la composizione floristica e il carattere più o meno termofilo delle specie è determinato soprattutto dal tipo di suolo.

- Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis): le dehesas corrispondono al termine italiano di pascoli arborati. In Sardegna sono costituiti prevalentemente da *Quercus suber* e subordinatamente da altre specie del genere *Quercus* (*Q. pubescens* s.l., *Q. ilex*), ma anche da *Pyrus spinosa* (= *Pyrus amygdaliformis*). Sono originati dalla pratica della

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>131/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


cosiddetta pulizia del sottobosco e dalla coltivazione di erbai con la rarefazione degli alberi e della mancanza di rinnovazione naturale. Sono molto estesi e sfumano spesso nella sughereta. In genere, sono considerate dehesas le formazioni con copertura dal 20 al 50%; coperture inferiori al 20% su terreni arati o intensamente pascolati sono indicati come prati, mentre coperture superiori al 50% ricadono nelle sugherete vere e proprie indipendentemente da altri aspetti. La flora varia in funzione del pascolo e anche degli apporti di sementi delle colture foraggere che vi si praticano.

- Garighe calcicole (Rosmarinetea): in generale, le garighe costituiscono gli aspetti dominanti della vegetazione che si instaura a seguito della degradazione della macchia, della macchia-foresta e delle formazioni forestali termofili in genere e rappresentano formazioni secondarie legate al *Quercion ilicis*. Su suoli calcarei nelle garighe dominano labiate (*Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Thymus catharinae*, *Coridothymus capitatus*, *Micromeria* sp.pl., *Teucrium marum* e, localmente, *Teucrium suffruticosum* e *Satureia thymbra*), cisti (*Cistus* sp.pl.), *Euphorbia spinosa*, ginepri a portamento prostrato (*Juniperus oxycedrus*), *Genista corsica*, *Calicotome*, varie composite (*Dittrichia viscosa*, *Santolina* sp.pl., *Helichrysum microphyllum* s.l. *Phagnalon saxatile*, *Artemisia arborescens*, *Artemisia densiflora*), *Erica multiflora*, *Globularia alypum*, *Helianthemum* sp.pl. e *Fumana* sp.pl.
- Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea): i cisteti sono tra i tipi di vegetazione basso-arbustiva maggiormente diffusi della Sardegna. Tutte le specie del genere *Cistus* sono eliofile e xerofile ed hanno un'elevata produzione

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>132/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


di semi con un alto grado di germinabilità, soprattutto dopo il passaggio del fuoco. Estesi cisteti a *C. monspeliensis* sono presenti nelle aree scistose e sui graniti, dove danno la nota dominante al paesaggio e sono costantemente associati a *Lavandula stoechas* e a un gran numero di specie erbacee (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Carthamus lanatus*, *Trifolium* sp. pl., *Medicago* sp. pl., *Aira* sp.pl., *Vulpia* sp. pl.). Invece i cisteti a *C. salviaefolius* si estendono anche sul calcare e questa specie, nelle zone costiere ventose e in quelle di altitudine, tende a formare pulvini, talora infeltriti e compatti, ed entrano a far parte delle tipiche garighe, con suffrutici quali *Helichrysum microphyllum* s.l. e *Stachys glutinosa*. Può essere considerato tra i cisti, anche *Halimium halimifolium*, o cisto giallo, per il colore dei suoi fiori, che ha una distribuzione discontinua dal livello del mare sino a 1000 m di quota.

- **Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion):** la macchia bassa a olivastro e lentisco, di norma, rappresenta una condizione transitoria verso situazioni forestali più mature della macchia-foresta o delle leccete termofile. Si giustifica una differenziazione per gli ambienti costieri in cui le condizioni ecologiche ne mantengono lo stato di macchia bassa, come accade dove il substrato è roccioso e laddove i venti salsi agiscono come un severo elemento di contenimento dello sviluppo in altezza. Parimenti sugli ambienti calcarei aridi e degradati la macchia bassa a oleastro e lentisco stenta ad evolvere. Questo habitat è spesso, sui substrati più rocciosi, contiguo e sfuma negli euforbieti a *Euphorbia dendroides* ed è molto ricco di specie quali *Anagyris foetida*, *Calycotome villosa*, *Artemisia*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>133/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


arborescens, *Cistus* sp.pl. e tutta una serie di altre specie termoxerofile lianose (*Clematis cirrhosa*, *Asparagus albus*, *Tamus communis*) e terofitiche.

- Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion): si tratta di formazioni di matorral che appartengono alla grande alleanza termomediterranea dell'Oleo-Ceratonion. Le sottocategorie si distinguono in base alle specie dominanti (es. *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*). Gli oleo-lentisceti sono una dominante paesaggistica nella fascia litoranea e nelle zone più calde; essi sono accompagnati, comunemente ma in posizione subordinata, da specie termofile quali *Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*, *Juniperus phoenicea*, *Rhamnus alaternus*, *Calycotome villosa* e, talora, da *Juniperus oxycedrus*, *Chamaerops humilis*, *Genista corsica*. Sono diffusi in gran parte della fascia costiera e nelle zone interne, mediamente, sino ai 500-600 m di quota e costituiscono formazioni, molto compatte e impenetrabili di 2-5 m di altezza. Gli oleo-lentisceti sono presenti su qualsiasi substrato, con prevalenza nelle aree a rocciosità elevata e, nelle zone più interne, maggiormente soleggiate. La presenza di oliveti abbandonati con la decadenza della parte gentile e il prevalere dei polloni basali del porta-innesto selvatico, mantiene il sesto originario a quella degli oliveti coltivati, ma essi sono stati in genere assimilati agli oleastreti.
- Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia): i matorral sono qui riferiti alle querce sempreverdi, rappresentate in Sardegna dal leccio (*Quercus ilex*), dalla sughera (*Q. suber*) e dalla quercia spinosa (*Q. coccifera* = *Q. calliprinos*). In

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>134/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


generale, la composizione floristica delle specie legnose non varia rispetto alle formazioni forestali, mentre il numero di specie erbacee eliofile dipende dagli spazi liberi dalla copertura delle sclerofille. Il matorral a *Quercus suber*, specie decisamente silicicola, è quasi del tutto assente nelle aree calcaree, mentre si comporta come calcifila o sabulicola *Q. coccifera*. Le specie legnose più comuni che si accompagnano sono *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Olea oleaster*, *Erica arborea*, *Phillyrea latifolia*, *P. angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*, *Cytisus villosus*, *P. terebinthus* (localmente su calcare), *Juniperus oxycedrus*, *Cistus* sp. pl. e le lianose *Clematis cirrhosa*, *Rubia peregrina*, *Lonicera implexa* e *Smilax aspera*.

- Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis): gli oleastreti sono boscaglie che presentano una dominante paesaggistica della fascia litoranea e delle zone più calde. *Olea europaea* var. *sylvestris* è accompagnata da specie termofile come *Pistacia lentiscus*, *Anagyris foetida*, *Euphorbia dendroides*, *Juniperus phoenicea*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Calycotome villosa*, *Asparagus albus* e molto spesso da *Juniperus oxycedrus*, *Chamaerops humilis*, *Genista corsica*. Tra le specie erbacee più comuni figurano entità termofile tra cui *Arum pictum*, *Ambrosinia bassii*, *Tamus communis*, *Stipa capensis*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *praepopera*. Gli oleastreti sono diffusi in gran parte della fascia costiera e nelle zone interne, mediamente, sino ai 500 m di quota e costituiscono formazioni, spesso, molto compatte e impenetrabili di 2-5 m di altezza. Gli oleastreti sono presenti su qualsiasi substrato, con prevalenza nelle

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>135/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

aree a rocciosità elevata e maggiormente soleggiate, nelle zone più interne. Gli oliveti abbandonati, con la decadenza della parte gentile e il prevalere dei polloni basali del portainnesto selvatico, pur mantenendosi il sesto originario, è stata ascritta a questo habitat. La specie più comune negli oleastreti, oltre all'oleastro, è Pistacia lentiscus, pianta sempreverde sclerofillica a portamento generalmente arbustivo che caratterizza tutte le macchie termofile. Gli oleastreti in Sardegna rappresentano una delle formazioni forestali maggiormente estese attualmente in forte espansione a causa della riduzione o abbandono delle attività pastorali e, in molte zone, degli stessi oliveti che vede prevalere in breve tempo la base selvatica.

- Boschi a roverella (*Quercetalia pubescentis*): *Quercus pubescens* è stata suddivisa in più entità o addirittura esclusa dalla Sardegna o quindi ricondotta a due entità distinte, la prima (*Quercus pubescens*) come specie tipica e la seconda come *Quercus congesta* che si estende dall'Isola dell'Asinara a tutta la costa nord-occidentale. Nei boschi a roverella lo strato arbustivo o medio-arboreo è dato spesso da *Ilex aquifolium*, che ne caratterizza l'aspetto più mesofilo e continentale, da *Acer monspessulanum*, *Sorbus torminalis*, *Malus dasyphylla* e *Crataegus monogyna*, mentre le specie erbacee caratterizzanti sono *Cyclamen repandum*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Melica uniflora*, *Viola dehnhardtii*, *Luzula forsteri*, *Potentilla micrantha*, *Asplenium onopteris*. Sono formazioni aperte, luminose nel periodo invernale con un sottobosco ricco sia di specie legnose (*Cytisus villosus*, *Cistus* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Sorbus torminalis*, *Ilex aquifolium*, *Hedera*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>136/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


helix) sia di numerose specie erbacee, che costituiscono un tappeto pressoché continuo, sebbene di poca consistenza in biomassa. I querceti caducifogli sono riconducibili a due aspetti fondamentali, ossia alla facies termofila, delle zone costiere e collinari calde ed alla facies mesofila delle aree di alta collina e montane.

- **Boschi a leccio (Quercion ilicis):** le formazioni arboree a leccio costituiscono i boschi più estesi della Sardegna. In gran parte, si tratta di boschi fortemente rimaneggiati e modificati dalle utilizzazioni forestali e dal pascolo e dagli incendi, che hanno favorito la trasformazione in boschi misti. Le leccete della Sardegna del piano termo e mesomediterraneo formano boschi spesso pressoché monospecifici nello strato arboreo, ma per lo più il sottobosco è caratterizzato da *Acer monspessulanum*, *Ilex aquifolium*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus* a seconda del substrato e dell'altitudine. Lo strato erbaceo è estremamente povero e con specie sciafile selezionate (*Asplenium onopteris*, *Luzula forsteri*, *Carex hallerana*, *Carex distachya*, *Oenanthe fistulosa*, *Cyclamen repandum*, *Epipactis microphylla*, *Epipactis helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera ensifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* e *Monotropa hypopitys*).
- **Boschi a sughera (Quercion ilicis):** la presenza di *Quercus suber*, e quindi delle sugherete, è fortemente condizionata dalle caratteristiche pedologiche, in quanto questa specie predilige i terreni acidi, sciolti, derivati da substrati di natura silicea e rifugge da quelli calcarei, compatti, a reazione basica. La sughereta è una




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>137/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

formazione tipicamente aperta, sia per il portamento della chioma, sia perché si tratta, in tutti i casi, di un bosco di origine antropica fortemente utilizzato per l'estrazione del sughero, per la legna da ardere e per il pascolo. Trattandosi di un bosco di origine secondaria, in condizioni di maggiore naturalità, nel corso dei processi evolutivi tende a formare boschi misti con le altre querce, mentre il sottobosco è tipicamente formato dalle specie della macchia mediterranea, soprattutto *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*, e nella fascia tra i (300)-500 e i 900 m di quota, subito dopo gli incendi, da *Cytisus villosus* e diverse specie del genere *Cistus*. L'utilizzo della sughereta richiede costanti cure selvicolturali, che denotano allo stesso tempo come la struttura e la composizione floristica del sottobosco dipendono dal tipo degli interventi effettuati. In condizioni di maggiore naturalità si riscontrano *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviaefolius*, *Daphne gnidium* e tra le specie erbacee *Holcus lanatus*, *Carex distachya*, *Galium scabrum*, *Pulicaria odora*, *Leontodon tuberosus*. Quando la sughereta assume carattere di pascolo arborato (*dehesa*) privo della componente arbustiva la composizione floristica è quella tipica segetale e prativa delle formazioni erbacee più naturali, implementata anche dall'apporto di specie foraggiere coltivate. La sughera, per le proprietà della sua caratteristica corteccia, è la specie forestale maggiormente resistente al fuoco, e sebbene venga distrutta del tutto il fogliame e i giovani rami della chioma, le piante di norma sopravvivono, con getti dai rami alti o, qualora il tronco principale sia maggiormente


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>138/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

deteriorato, dalla base. Le sugherete, nelle aree pianeggianti con bassa rocciosità, sono spesso arate periodicamente e lo strato arbustivo sistematicamente eliminato a favore di una copertura erbacea più favorevole al pascolo, con i conseguenti problemi di conservazione delle stesse formazioni forestali.

- Piantagioni di conifere (*Quercetalia ilicis*, *Quercetalia pubescentis*): i rimboschimenti con specie di pini spontanei (*Pinus pinaster*, *P. halepensis* e *P. pinea*) e numerose altre conifere esotiche (*Pinus insignis*, *P. nigra*, *P. canariensis*, *Cedrus atlantica*, *C. deodara*, *Cupressus sempervirens*, *C. arizonica*, *Abies alba*, *Abies cephalonica*, *Calocedrus decurrens* etc.), introdotte per vari scopi sia nei pubblici demani sia in terre private, sono distribuiti in tutta la Sardegna, sino a 1.400 m di quota e su qualsiasi substrato. Sono localizzati storicamente soprattutto nelle aree demaniali o, da tempi recenti, anche su terreni di privati. Fenomeni di spontaneizzazione si osservano per quasi tutte le specie, ma il fenomeno resta contenuto alle immediate vicinanze delle diverse formazioni, con l'eccezione in diversi casi del pino domestico e del pino d'Aleppo. I rimboschimenti sia quelli con specie native, sia quelli di specie esotiche hanno avuto inizio già alla fine dell'800 e hanno subito nel corso del tempo diversi trattamenti selvicolturali, incendi, impatto da pascolo, tagli e quant'altro. Questo ha fatto sì che attualmente i rimboschimenti abbiano tipologie diversissime in relazione alla dinamica di ricolonizzazione delle specie native che formano spesso boschi misti, talora con prevalenza della vegetazione spontanea.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>139/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectorii): nei prati originati dal riposo temporaneo (1-2 anni) delle colture agrarie, prevalgono specie segetali, ruderali e di ambienti ricchi di nutrienti, a causa degli apporti di concimi naturali o chimici. Specie molto comuni in questa tipologia di vegetazione segetale sono *B. madritensis*, *B. hordeaceus*, *Aegilops* sp.pl., *Vulpia* sp.pl., *Haynaldia villosa*, *Hordeum murinum*, *Lamarckia aurea*, *Avena barbata*, *Avena sterilis*, *Trifolium* sp.pl., *Medicago* sp.pl., *Rapistrum rugosum*, *Stellaria media*, *Linum strictum*, *Ammoides pusilla*, *Borago officinalis*, *Crepis vesicaria*, *Daucus carota*, *Gladiolus bizanthinus*, *Anthemis arvensis*, *Rapahanus raphanistrum*, *Verbascum pulverulentum*, *Onopordon illyricum*, *Thapsia garganica*, *Adonis* sp. pl., *Urtica* sp. pl., *Echium plantagineum*. La composizione floristica è molto variabile anche da un anno all'altro e l'affermazione delle singole specie dipende spesso dalle modalità delle utilizzazioni agrarie, oltre che dalle condizioni ecologiche complessive. Ad esse si accompagnano spesso specie esotiche infestanti come *Oxalis cernua*, *Ridolfia segetum*. Si sviluppano soprattutto come stadi pionieri nella vegetazione di post-coltura di cereali o delle aree sarchiate di colture varie ed evolvono verso asfodeleti o carlineti a *Carlina corymbosa*. Si possono avere specie molto appariscenti (es. *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Asphodelus microcarpus*, *Pteridium aquilinum*, *Atractylis gummifera*, *Hedysarum coronarium*) che in determinati periodi imprimono la nota dominante al paesaggio.
- Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (*Centaureaetalia cyani*): le colture agrarie associate alle

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>140/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

attività pastorali sono legate soprattutto alle arature saltuarie per la cosiddetta pulizia del pascolo finalizzata all'eliminazione degli arbusti o specie erbacee poco appetibili (*Asphodelus microcarpus*, *Carlina corymbosa*, *Thapsia garganica*, *Ferula communis*, *Cynara cardunculus*, *Pteridium aquilinum*) e arbusti spinosi in genere (*Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*) per ottenere una migliore produzione erbacea. Le arature sono ricorrenti, ma sono effettuate in modo non periodico, per cui anche lo stato della copertura erbacea è molto variabile in funzione di queste pratiche. In condizioni di morfologie più favorevoli, si impiantano erbai vernino-primaverili e, laddove è possibile, si attua il trattamento irriguo, medicei sfalciati regolarmente. La flora è quella tipica dei popolamenti erbacei con la prevalenza di specie annuali o perenni a seconda dell'altitudine e dei trattamenti colturali. Le colture cerealicole sono concentrate quasi esclusivamente nelle aree pianeggianti.

- Comunità infestanti delle colture permanenti (Stellarietea): corrispondono alle comunità di piante infestanti le colture permanenti di olivo, vite ed agrumi. Sono in genere costituite da piante annuali a rapido accrescimento tra l'autunno e la fine della primavera.
- Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea): comprendono le comunità a piante erbacee spontanee nei centri abitati, nelle aree produttive e in quelle estrattive. Includono specie perlopiù nitrofile, a ciclo breve (Stellarietea) o perenni (Artemisietea).

Nell'Area Vasta (Tabella 4.2.4.2.1a) la maggior superficie è parimenti occupata da comunità vegetali delle aree


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>141/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

preforestali e forestali e da quelle delle aree sinantropiche. In relativa minor misura, sono rappresentate le comunità vegetali delle aree aperte naturali e seminaturali, mentre quelle delle aree umide occupano una frazione trascurabile dell'Area Vasta.

In termini relativi, sono i Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectorii) ad occupare la maggior superficie dell'Area Vasta (poco più di un quinto), a cui seguono con valori di superficie dimezzati rispetto ai Prati subnitrofilii i Boschi a sughera (Quercion ilicis), il Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis) e le Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani). Tutte le altre comunità vegetali presentano valori inferiori al 10% della superficie complessiva dell'Area Vasta.

**Tabella 4.2.4.2.1a Elenco con valore conservazionistico e superficie delle comunità vegetali presenti nell'Area Vasta, riconosciute su base fisionomica e fitosociologica**

Comunità vegetali	Valore conservazionistico	Superficie	
		(ha)	(%)
Aree umide		168.57	1.2
Vegetazioni anfibie (Isoeto-Nanojuncetetea, Littorelletea, Bidentetetea)	medio	48.38	0.3
Vegetazioni elofitiche (Phragmiton australis, Glycerio-Sparganion)	elevato	19.18	0.1
Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetetea)	elevato	84.27	0.6
Boschi ripariali con ristagno idrico (Carici-Fraxinion, Osmundo-Alnion)	elevato	8.99	0.1
Boschi ripariali senza ristagno idrico (Populion albae)	elevato	7.75	0.1
Aree aperte naturali e seminaturali		3834.84	25.4
Vegetazioni casmofitiche mediterranee (Asplenietalia lanceolato-obovati)	elevato	51.93	0.3
Vegetazioni casmofitiche montane (Asplenietalia lanceolato-obovati)	elevato	17.43	0.1
Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)	elevato	1170.00	7.8
Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae)	elevato	57.47	0.4
Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)	elevato	1776.00	11.8
Garighe calcicole (Rosmarinetea)	medio	6.27	<0.1
Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)	medio	755.74	5.0
Aree preforestali e forestali		5657.11	37.6

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>142/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	medio	324.00	2.1
Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	elevato	239.40	1.6
Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)	elevato	841.51	5.6
Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)	elevato	485.18	3.2
Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)	elevato	1057.92	7.0
Boschi a leccio (Quercion ilicis)	elevato	324.49	2.2
Boschi a sughera (Quercion ilicis)	elevato	1876.72	12.5
Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)	basso	507.89	3.4
Aree sinantropiche		5402.74	35.8
Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)	medio	3316.50	22.0
Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)	basso	1524.18	10.1
Comunità infestanti delle colture permanenti (Stellarietea)	basso	140.09	0.9
Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)	basso	421.97	2.8
<b>Totale</b>		<b>15063.26</b>	<b>100.0</b>

Per quanto concerne il valore conservazionistico, prevalgono in termini di numerosità le comunità con elevato valore (15 su un totale di 24). Queste occupano anche la relativa maggior superficie dell'Area Vasta (53,4%), seguite da quelle con valore medio (29,4%) e infine da quelle con valore basso (17,2%).

In conclusione, l'Area Vasta presenta una elevata diversificazione in termini floristico-vegetazionali. Questa diversità non è appieno imputabile a fattori naturali (morfologia del territorio, substrati litologici, intervallo altitudinale), poiché tendono a prevalere i fattori antropici (pascolamento, agricoltura, disboscamento e incendio) che sono di tipo secolare e diffusamente ancora attivi su tutta l'Area Vasta.

#### 4.2.4.2.2 *Vegetazione e Flora presente nell'Area di Sito*

La vegetazione nell'Area di Sito è stata determinata considerando l'elettrodotto in Progetto e le comunità rilevate

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>143/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


nella carta della vegetazione (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Il risultato di questi rilevamenti è stato quello di individuare, per ciascun sostegno e per ciascuna sezione lineare dell'elettrodotto con un'approssimazione a 10 m, che tipo di comunità vegetale è direttamente interessata dagli interventi in Progetto.

La distribuzione lungo l'asse del tracciato dell'elettrodotto delle comunità vegetali è riportata nelle seguenti tre tabelle.

***Tabella 4.2.4.2.2a Distribuzione lungo l'asse del tracciato della linea Chillavani-Ozieri delle comunità vegetali (valori espressi in m lineari su base planimetrica, con approssimazione a 10 m: da progressiva 0 m = stazione di Chillivani, a progressiva 13030 m = stazione di Ozieri). NB: attraversamento ^ZSC ITB011113 o \*ZPS ITB013048***

Inizio	Fine	Comunità vegetali
0	100	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
100	330	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
330	350	Vegetazioni elofitiche (Phragmition australis, Glycerio-Sparganion)
350	690	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
690	5910	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ° *
5910	5990	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodieta) ° *
5990	7820	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ° *
7820	9020	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) *
9020	9350	Pascolo alberato (Thero-Brachypodieta, Quercetea ilicis) *
9350	9550	Boschi a sughera (Quercion ilicis) *
9550	9620	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea) *
9620	9770	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)
9770	11960	Pascolo alberato (Thero-Brachypodieta, Quercetea ilicis)
11960	12220	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
12220	12640	Pascolo alberato (Thero-Brachypodieta, Quercetea ilicis)
12640	12810	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
12810	13030	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)


***Tabella 4.2.4.2.2b Distribuzione lungo l'asse del tracciato della linea Ozieri-Buddusò delle comunità vegetali (valori espressi in m lineari su base planimetrica,***

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>144/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

***con approssimazione a 10 m: da progressiva 0 m = stazione di Ozieri, a progressiva 25800 m = stazione di Buddusò***

Inizio	Fine	Comunità vegetali
0	270	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
270	310	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)
310	540	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
540	650	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
650	1250	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
1250	3330	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
3330	3660	Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
3660	4380	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
4380	4860	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
4860	4880	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
4880	5170	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
5170	5410	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
5410	5540	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
5540	5770	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
5770	6460	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
6460	6860	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
6860	7010	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
7010	7260	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
7260	7370	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
7370	7690	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
7690	8520	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
8520	8680	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
8680	9880	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
9880	10190	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
10190	10310	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
10310	10620	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
10620	11120	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
11120	11170	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
11170	11790	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
11790	12910	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
12910	12970	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
12970	13400	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
13400	13550	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
13550	13750	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
13750	13940	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
13940	14100	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
14100	14550	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
14550	14970	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
14970	16430	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
16430	17850	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
17850	18240	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>145/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


Inizio	Fine	Comunità vegetali
18240	18700	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
18700	20440	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
20440	21900	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
21900	22280	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
22280	23540	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
23540	23710	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
23710	24670	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
24670	25170	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
25170	25700	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
25700	25800	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)

**Tabella 4.2.4.2.c Distribuzione lungo l'asse della linea Buddusò-Siniscola 2 delle comunità vegetali (valori espressi in m lineari su base planimetrica, con approssimazione a 10 m: da progressiva 0 m = stazione di Buddusò, a progressiva 36090 m = stazione di Siniscola). NB: attraversamento ^ZSC ITB021107**

Inizio	Fine	Comunità vegetali
0	10	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
10	3970	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
3970	4050	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
4050	5470	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
5470	5990	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
5990	6040	Vegetazioni elofitiche (Phragmition australis, Glycerio-Sparganion)
6040	6110	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
6110	7240	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
7240	7710	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
7710	8410	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
8410	8970	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
8970	9760	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
9760	9980	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
9980	15650	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
15650	15710	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)
15710	16200	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
16200	16840	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)
16840	17030	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
17030	17410	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
17410	17550	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
17550	17720	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
17720	17960	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
17960	18180	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
18180	18640	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
18640	18810	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
18810	18900	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>146/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Inizio	Fine	Comunità vegetali
18900	19650	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
19650	19790	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
19790	20000	Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
20000	20290	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
20290	20850	Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
20850	20950	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
20950	21030	Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
21030	21080	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
21080	21290	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
21290	21450	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
21450	21780	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
21780	21880	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
21880	22160	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
22160	22570	Boschi a leccio (Quercion ilicis)
22570	22820	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
22820	23170	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
23170	23230	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
23230	23490	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
23490	23890	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
23890	23940	Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)
23940	24080	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
24080	24410	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
24410	24550	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
24550	24690	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)
24690	24750	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
24750	25350	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
25350	25730	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
25730	26480	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
26480	26730	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
26730	27990	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
27990	28200	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
28200	29840	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
29840	29950	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea) ^
29950	30540	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion) ^
30540	30760	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
30760	31140	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis) ^
31140	31230	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
31230	31290	Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae) ^
31290	31390	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
31390	31870	Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae) ^
31870	32240	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
32240	32430	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
32430	32500	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>147/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Inizio	Fine	Comunità vegetali
32500	33120	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
33120	33230	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
33230	33410	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
33410	34380	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
34380	34420	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
34420	34690	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
34690	35300	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
35300	35610	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
35610	35640	Boschi ripariali con ristagno idrico (Carici-Fraxinion, Osmundo-Alnion)
35640	35780	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
35780	35800	Boschi ripariali con ristagno idrico (Carici-Fraxinion, Osmundo-Alnion)
35800	36060	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
36060	36090	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)

I dati riepilogativi per comunità vegetale, sulla base delle tabelle precedenti, sono riportati nella Tabella .

**Tabella 4.2.4.2.d Riepilogo delle comunità vegetali lungo l'intero tracciato dell'elettrodotto**

Comunità vegetali	Valore conservazionistico	Lunghezza	
		(m)	(%)
Aree umide		1220	1.7
Vegetazioni elofitiche (Phragmition australis, Glycerio-Sparganion)	elevato	70	0.1
Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)	elevato	1100	1.5
Boschi ripariali con ristagno idrico (Carici-Fraxinion, Osmundo-Alnion)	elevato	50	0.1
Aree aperte naturali e seminaturali		24790	33.1
Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)	elevato	7890	10.5
Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae)	elevato	540	0.7
Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)	elevato	11520	15.4
Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)	medio	4840	6.5
Aree preforestali e forestali		24450	32.5
Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	medio	1190	1.6
Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	elevato	1180	1.6
Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)	elevato	3920	5.2
Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)	elevato	1880	2.5
Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)	elevato	3980	5.3
Boschi a leccio (Quercion ilicis)	elevato	1370	1.8
Boschi a sughera (Quercion ilicis)	elevato	9250	12.3
Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)	basso	1680	2.2

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>148/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Aree sinantropiche			24460	32.7
Prati subnitrofilo (Brometalia rubenti-tectori)		medio	19030	25.4
Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)		basso	4120	5.5
Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)		basso	1310	1.8
<b>Totale</b>			<b>74920</b>	<b>100.0</b>


Le comunità vegetali rappresentate lungo il tracciato dell'elettrodotto sono equamente rappresentate tra le aree aperte naturali e seminaturali, le aree preforestali e forestali e le aree sinantropiche, mentre sono scarsamente interessate le comunità vegetali delle aree umide.

In termini relativi, i prati subnitrofilo (Brometalia rubenti-tectori) sono le comunità più rappresentate (circa un quarto) lungo l'intero tracciato dell'elettrodotto.

Nel complesso, prevalgono le comunità con interesse conservazionistico elevato (57.0%), seguite da quelle con medio (33.5%) e infine con basso (9.5%).

La porzione di elettrodotto nei Siti Rete Natura 2000 è di 12.5 km, cioè il 16.7% dello sviluppo totale del tracciato. In questa frazione (Tabella 4.2.4.2.2e), l'elettrodotto è per circa due terzi in corrispondenza di aree sinantropiche ospitanti le comunità dei Prati subnitrofilo (Brometalia rubenti-tectori). Discretamente rappresentate sono anche le aree preforestali e forestali, con circa un quarto dello sviluppo del tracciato. Le aree aperte naturali e seminaturali sono interessate per meno del 10%, mentre le aree umide occupano una percentuale trascurabile.

Nel tratto di elettrodotto all'interno delle Aree RN, prevalgono le comunità con interesse conservazionistico medio (71.6%), seguite da quelle con elevato (25.4%) e infine con basso (3.0%).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>149/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


**Tabella 4.2.4.2.2e Riepilogo delle comunità vegetali lungo il tracciato dell'elettrodotto nelle Aree Protette**

Comunità vegetali	Interesse conservazionistico	Lunghezza	
		(m)	(%)
Aree umide		70	0.6
Gallerie a tamerici e oleandro (Nerio-Tamaricetea)	elevato	70	0.6
Aree aperte naturali e seminaturali		1060	8.5
Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)	elevato	80	0.7
Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae)	elevato	540	4.3
Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)	elevato	330	2.6
Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)	medio	110	0.9
Aree preforestali e forestali		3120	24.9
Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	medio	590	4.7
Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)	elevato	990	7.9
Boschi a leccio (Quercion ilicis)	elevato	960	7.7
Boschi a sughera (Quercion ilicis)	elevato	200	1.6
Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)	basso	380	3.0
Aree sinantropiche		8250	66.0
Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)	medio	8250	66.0
<b>Totale</b>		<b>12500</b>	<b>100.0</b>

I sostegni dell'elettrodotto esistente, esternamente alle stazioni elettriche, ricadono nelle comunità vegetali riportate nelle seguenti tabelle in cui si indicano anche i sostegni che verranno mantenuti o sostituiti. Nelle tabelle non sono indicati i sostegni di nuova realizzazione che vanno a sostituire i sostegni esistenti (1N, 2N, ecc) in quanto interessano le medesime comunità vegetali dei sostegni esistenti.

**Tabella 4.2.44.2.4.2.2f Comunità vegetale interessata direttamente dalla presenza di un sostegno della linea Chillavani-Ozieri. NB: posizione nella ^ZSC ITB011113 o nella \*ZPS ITB013048**

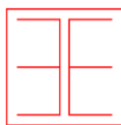
Sostegno Num.	Tipo	Comunità vegetale
2	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
3	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>150/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

<b>Sostegno</b>		
<b>Num.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Comunità vegetale</b>
4	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
5	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
6	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
7	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
8	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
9	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
10	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
11	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
12	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
13	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
14	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
15	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
16	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) ^ *
17	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) *
18	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) *
19	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) *
20	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis) *
21	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
22	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
23	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
24	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
25	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
26	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
27	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
28	da sostituire	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
29	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)

**Tabella 4.2.4.2g Comunità vegetale interessata direttamente dalla presenza di un sostegno della linea Ozieri-Buddusò**

<b>Sostegno</b>		
<b>Num.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Comunità vegetale</b>
1	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
2	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
3	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
4	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
5	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
6	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
7	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
8	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
9	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
10	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

151/226

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

**Sostegno**

Num.	Tipo	Comunità vegetale
11	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
12	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
13	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
14	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
15	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
16	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
17	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
18	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
19	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
20	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
21	da sostituire	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
22	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
23	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
24	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
25	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
26	da sostituire	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
27	mantenuto	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
28	mantenuto	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
29	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
30	da sostituire	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
31	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
32	da sostituire	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
33	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
34	da sostituire	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
35	da sostituire	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
36	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
37	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
38	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
39	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
40	mantenuto	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
41	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
42	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
43	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
44	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
45	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
46	da sostituire	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
47	da sostituire	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
48	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietaea, Quercetea ilicis)
49	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
50	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
51	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
52	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)



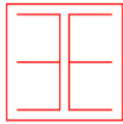
 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>152/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Sostegno		
Num.	Tipo	Comunità vegetale
53	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
54	da sostituire	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
55	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
56	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
57	mantenuto	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)
58	mantenuto	Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)

**Tabella 4.2.4.2h Comunità vegetale interessata direttamente dalla presenza di un sostegno della linea Buddusò-Siniscola. NB: posizione nella ^ZSC ITB021107**

Sostegno		
Num.	Tipo	Comunità vegetale
1	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
2	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
2BIS	da realizzare	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
3	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
4	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
5	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
6	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
6BIS	da realizzare	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
7	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
8	da sostituire	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
9	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
10	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
11	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
12	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
13	mantenuto	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
14	da sostituire	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
15	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
16	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
17	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
18	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
19	mantenuto	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
20	mantenuto	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
21	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
22	da sostituire	Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)
23	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
24	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
25	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
26	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
27	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)





3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

153/226

TAG

REV


DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

### Sostegno

Num.	Tipo	Comunità vegetale
28	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
29	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
30	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
31	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
32	da sostituire	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
33	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
34	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
35	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
36	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
37	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
38	da sostituire	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
39	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
40	mantenuto	Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)
41	mantenuto	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
42	da sostituire	Boschi a sughera (Quercion ilicis)
43	da sostituire	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
44	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetalia ilicis)
45	mantenuto	Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
46	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
47	da sostituire	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
48	mantenuto	Boschi a leccio (Quercion ilicis)
49	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
50	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
51	da sostituire	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
52	mantenuto	Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetalia ilicis)
53	mantenuto	Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)
54	da sostituire	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)
55	da sostituire	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
56	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
57	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
58	da sostituire	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
59	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
60	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
61	mantenuto	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
62	da sostituire	Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)
63	mantenuto	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion) ^
64	mantenuto	Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion) ^
65	mantenuto	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
66	mantenuto	Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae) ^
67	mantenuto	Boschi a leccio (Quercion ilicis) ^
68	mantenuto	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
69	mantenuto	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>154/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


<b>Sostegno</b>		
<b>Num.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Comunità vegetale</b>
70	mantenuto	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
71	mantenuto	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
71BIS	da realizzare	Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) ^
71TER	da realizzare	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
72	mantenuto	Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)
73	da sostituire	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
74	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
75	mantenuto	Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)
76	da sostituire	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)
77	mantenuto	Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori)

Le comunità vegetali interessate dalla presenza dei sostegni lungo l'intero tracciato dell'elettrodotto (Tabella ) sono equamente rappresentate tra le aree aperte naturali e seminaturali, le aree preforestali e forestali e le aree sinantropiche. La comunità vegetale maggiormente interessata è quella dei prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori).

Considerando soltanto i sostegni che saranno mantenuti, in totale il 66.1% del numero totale dei sostegni dell'elettrodotto, questi ricadono in maggior misura nelle aree aperte naturali e seminaturali e nelle aree preforestali e forestali, in minor numero nelle aree sinantropiche. La comunità vegetale maggiormente interessata è il pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis).

I sostegni da sostituire (31.6% del totale) ricadono in maggior misura nelle aree sinantropiche, in subordine in quelle aperte naturali e seminaturali e infine nelle aree preforestali e forestali. La comunità vegetale maggiormente interessata corrisponde ai prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori).

I 4 nuovi sostegni previsti (2.3% del totale) ricadono in aree forestali, cioè nelle boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) (71BIS), nei boschi a sughera (Quercion ilicis)

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>155/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


(2BIS e 6BIS), e anche nei prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectorii) (71TER).

Nel complesso, la maggior parte dei sostegni ricade in comunità vegetali di elevato valore (55.4% del numero totale), quindi in medio (33.9%) e infine di basso (10.7%).

**Tabella 4.2.4.2.2i Riepilogo delle comunità vegetali interessate dalla presenza di un sostegno lungo l'intero tracciato dell'elettrodotto (i valori percentuali tra parentesi sono riferiti al numero totale di sostegni previsti, cioè n=168 senza considerare i sostegni portale)**

Comunità vegetali	Valore conservaz.	Sostegni			totale
		mantenuti	da sostituire	da realizzare	
Aree aperte naturali e seminaturali		42 (25.0%)	15 (8.9%)	0 (0%)	57 (33.9%)
Pratelli silicicoli (Thero-Brachypodietea)	elevato	11	6	0	17
Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae)	elevato	1	0	0	1
Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)	elevato	23	6	0	29
Garighe silicicole (Cisto-Lavanduletea)	medio	7	3	0	10
Aree preforestali e forestali		41 (24.4%)	9 (5.3%)	3 (1.8%)	53 (31.5%)
Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	medio	3	0	0	3
Macchia alta a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	elevato	1	0	0	1
Macchia alta a querce sempreverdi (Quercetalia ilicis, Pistacio-Rhamnetalia)	elevato	8	2	0	10
Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)	elevato	4	0	1	5
Boschi a roverella (Quercetalia pubescentis)	elevato	5	2	0	7
Boschi a leccio (Quercion ilicis)	elevato	3	0	0	3
Boschi a sughera (Quercion ilicis)	elevato	14	4	2	20
Piantagioni di conifere (Quercetalia ilicis, Quercetalia pubescentis)	basso	3	1	0	4
Aree sinantropiche		28 (16.7%)	29 (17.3%)	1 (0.6%)	58 (34.6%)
Prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectorii)	medio	20	23	1	44
Comunità infestanti delle colture di tipo estensivo (Centaureaetalia cyani)	basso	7	6	0	13
Comunità sinantropiche (Artemisietea, Stellarietea)	basso	1	0	0	1
<b>Totale</b>		<b>111</b>	<b>53</b>	<b>4</b>	<b>168</b>

Rispetto all'ubicazione nelle Aree RN2000 (Tabella ), i sostegni ricadono in comunità vegetali di valore conservazionistico medio o elevato. La maggior parte di essi ricadono nei prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectorii). Di fatto la quasi totalità dei sostegni da sostituire è situata in

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>156/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

questa specifica comunità. L'unico sostegno da realizzare è previsto in una boscaglia a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis).

**Tabella 4.2.4.2j Riepilogo delle comunità vegetali interessate dalla presenza di un sostegno dell'elettrodotto nelle Aree RN 2000 (i valori percentuali tra parentesi sono riferiti al numero totale di sostegni previsto nelle Aree Protette, cioè n=29)**

Comunità vegetali	Valore conservaz.	Sostegni			totale
		mantenuti	da sostituire	da realizzare	
Aree aperte naturali e seminaturali		1 (3.4%)	1 (3.4%)	0 (0%)	2 (6.9%)
Prati aridi (Thero-Brachypodietea, Stipo-Trachynietea distachyae, Poeta bulbosae)	elevato	1	0	0	1
Pascolo alberato (Thero-Brachypodietea, Quercetea ilicis)	elevato	0	1	0	1
Aree preforestali e forestali		8 (27.6%)	0 (0%)	1 (3.4%)	9 (31.0%)
Macchia bassa a olivastro e lentisco (Oleo-Ceratonion)	medio	2	0	0	2
Boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis)	elevato	4	0	1	5
Boschi a leccio (Quercion ilicis)	elevato	2	0	0	2
Aree sinantropiche		6 (20.7%)	12 (41.5%)	0 (0%)	18 (62.1%)
Prati subnitrofilii (Brometalia rubentictectori)	medio	6	12	0	18
<b>Totale</b>		<b>15</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>29</b>

#### 4.2.4.3 Fauna

La definizione della componente fauna, oltre alle scale territoriali di riferimento di Area di sito e di Area di studio definite al § 4.2.4, ha preso in considerazione anche la scala "Provinciale", al fine di poter procedere ad una caratterizzazione generale del contesto geografico e quindi dei popolamenti faunistici che potrebbero arrivare ad interessare anche i successivi livelli di dettaglio di analisi (Area vasta e Area di sito).

La scala "Provinciale" comprende la porzione di territorio delle Province di Sassari (porzione centro orientale) e Nuoro (porzione settentrionale).

##### 4.2.4.3.1 Fauna presente a scala Provinciale

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>157/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

### Premessa Metodologica

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura: non sono state condotte campagne di rilevamento specifiche.


La definizione dell'area di interesse è avvenuta mediante opportuni sopralluoghi: non sono stati condotti dei rilievi o delle campagne specifiche sulla fauna. Il lavoro è stato svolto integrando i dati raccolti durante i sopralluoghi, con quelli relativi alle informazioni già esistenti ed in subordine da studi faunistici per aree prossime a quella in esame.

A livello di area *vasta* il carteggio faunistico risente della presenza dei siti Rete Natura (cfr.: cap. 4.2.4.1), posti all'interno del buffer di raggio di 1 km, che fa sì, che l'elenco delle specie presenti e/o potenzialmente presenti comprenda numerosi elementi di interesse conservazionistico e naturalistico.


Nei paragrafi successivi si riporta per ogni classe di vertebrati, la presenza o potenziale tale, in base agli ecosistemi rilevati e alla bibliografia di riferimento. L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali.

Nello specifico si è fatto riferimento a:

- Direttiva 92/43/CEE o "*Direttiva Habitat*";

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>158/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Allegato B: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
- Allegato D: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.
- Allegato E: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.
- Direttiva 79/409/CEE o "Direttiva Uccelli" oggi sostituita dalla 2009/147/CE;
- Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.
- IUCN RED LIST (valutazione globale e valutazione italiana)  
IUCN - The World Conservation Union, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (Species Survival Commission, SSC) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:
  - Estinta (EX);
  - Estinta in Ambiente selvatico (EW);
  - Estinta nella Regione (RE)
  - In Pericolo Critico (CR);
  - In Pericolo (EN);

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>159/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Vulnerabile (VU);
- Quasi minacciata (NT);
- Minor preoccupazione (LC);
- Carente di dati (DD);
- Non applicabile (NA);
- Non Valutata (NE)

#### Status Check List Italia

La Check List delle specie della fauna italiana (Stoch, 2003), consultabile on line all'indirizzo <http://www.faunaitalia.it/checklist/>, redatta da un gruppo di faunisti esperti specializzati con il supporto del Ministero dell'Ambiente, contiene l'elenco completo delle specie della fauna italiana, presentate in ordine sistematico. La lista contiene anche indicazioni sulle specie minacciate (contrassegnate da una "M") e sulle specie endemiche del territorio italiano (indicate con una "E").

Le informazioni ad oggi disponibili sulle specie faunistiche di interesse sono frammentarie e spesso riferite alle sole aree protette, che comunque rappresentano una frazione importante del territorio esaminato.

Le indicazioni sulla fauna sono state tratte, oltre che dai FS e dai relativi Piani di Gestione (approvati ed in fase di approvazione) dei siti Rete Natura posti all'interno del territorio in esame:


- Formulari Standard siti Rete Natura: ZPS ITB013048, ZSC ITB011113, ZSC ITB021107.
- Piano di Gestione ZPS ITB013048; ZSC ITB011113; ZSC ITB021107.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>160/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

nonchè da:

- R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna.
- Censimento I.W.C., 2003-2007.
- Cossu A., Luccarini S., Apollonio M., 2012. Piano Faunistico venatorio provinciale 2012-2016 della Provincia di Sassari. Università degli Studi di Sassari.
- Lanza B., Nascetti G. e Bullini L. 1986. A new species of Hydromantes from eastern Sardinia and its genetic relationships with the other Sardinian plethodontids (Amphibi: Urodela). Boll.Mus. Reg. Sci. Nat., Torino 4 (1): 261-289.
- Gustin M. (LIPU), Pisu D., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna).
- Mucedda M., Pidinchèdda E. (Centro Pipistrelli Sardegna) 2010. Pipistrelli in Sardegna. Conoscere e tutelare i mammiferi volanti. Progetto "Ripristino di popolazioni animali autoctone e gravemente minacciate di estinzione" Accordo di Programma RAS - MATTM.46 pp..
- Provincia Olbia Tempio, 2009. Piano Faunistico Venatorio.
- Provincia Nuoro, 2011. Piano Faunistico Venatorio 2011-2015.
- Sotgiu G., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012.



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>161/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna).


### Descrizione

Nei paragrafi successivi si riporta l'elenco dei vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti, desunti dalla bibliografia disponibile.

### Erpetofauna

La Tabella successiva riporta l'elenco delle specie di rettili e anfibi potenzialmente presenti nel territorio di studio. L'elenco contiene alcune specie di sicuro interesse conservazionistico, quali ad esempio *Discoglossus sardus*, posto in allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Altri due anfibi *Speleomantes flavus* (Geotritone del Monte Albo) ed *Euproctus platycephalus* (Euproctto) rappresentano specie endemiche, di particolare importanza conservazionistica. Il primo, come indica il nome stesso, è una specie endemica sarda presente nella sola provincia di Nuoro che colonizza i territori montuosi del Monte Albo e quelli collinari a Nord Est del Monte Albo sino a raggiungere il fiume Posada. Il secondo, l'Euproctto è una specie endemica esclusivamente presente in Sardegna che vive in torrenti, ruscelli, pozze e piscine sui principali rilievi montuosi e collinari dell'isola (è una specie confinata in poche località delle province di Sassari, Nuoro e Cagliari nelle regioni centrali dell'isola al di sopra dei 400 m.). Il genere *Euproctus* conta solo due specie nel mondo, una sarda e l'altra corsa (*Euproctus montanus*). Per il suo valore biogeografico straordinario è dunque tra le specie di vertebrati più importanti d'Europa.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>162/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

**Tabella 4.2.4.3.1a Rettili ed Anfibi Presenti e/o Potenzialmente Presenti nell'Area in Base agli Ecosistemi Rilevati**

Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN Categoriapop. Italiana	IUCN Categoriaglobale
Bufoviridae	Bufo viridis	Rospo smeraldino			x				x			LC	LC
Alytidae	Discoglossus sardus	Discoglossino sardo			x			x	x			VU	LC
Hylidae	Hyla sarda	Raganella tirrenica			x				x			LC	LC
Salamandridae	Euproctus platycephalus	Euproctus sardo			x				x	x		EN	EN
Salamandridae	Speleomantes flavus	Geotritone di Monte Albo			x			x	x	x		VU	VU
Colubridae	Hierophis viridiflavus	Biacco			x				x			LC	LC
Colubridae	Natrix natrix cetti	Natrice di Cetti							x			VU	
Gekkonidae	Euleptes europaea	Tarantolino			x			x	x			LC	NT
Lacertidae	Podarcis sicula	Lucertola campestre			x				x			LC	LC
Lacertidae	Podarcis tiliguerta	Lucertola tiliguerta			x				x			NT	LC
Scincidae	Chalcides chalcides	Luscengola										LC	LC
Scincidae	Chalcides ocellatus	Gongilo			x				x			LC	
Emydidae	Emys orbicularis	Testuggine d'acqua			x			x	x			EN	LC
Testudinidae	Testudo hermanni	Testuggine comune			x			x	x		M	EN	NT

### Ornitofauna

Nella Tabella seguente si riporta l'elenco delle specie ornitiche potenzialmente presenti nel territorio di studio, che come al solito rappresentano la classe dei vertebrati più numerosa, nonché "visibile". Nutrite tra queste, risultano le specie ornitiche poste in Allegato 1 della direttiva Uccelli (2009/147/CE), tra le quali si riportano a titolo esemplificativo: occhione (*Burhinus oedicephalus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), falco pescatore (*Pandion haliaetus*), pellegrino (*Falco peregrinus*), falco della regina (*Falco eleonorae*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), nibbio reale e il nibbio bruno (*Milvus milvus*, *Milvus migrans*), pernice sarda (*Alectoris barbara*), airone rosso (*Ardea purpurea*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), tottavilla (*Lullula arborea*), calandro (*Anthus campestris*), magnanina

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodoto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>163/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

sarda (*Sylvia sarda*), magnanina (*Sylvia undata*) e averla piccola (*Lanius collurio*).

L'area di studio infine assume particolare interesse faunistico, in quanto area di riproduzione della gallina prataiola (*Tetrax tetrax*).

**Tabella 4.2.4.3.1b Avifauna Presente e/o Potenzialmente Presente nell'Area in Base agli Ecosistemi Rilevati**

Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore ss. di Sardegna e Corsica	x		x			x			
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	x					x		LC	LC
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	x		x			x		NT	LC
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	x					x		LC	LC
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	x		x			x		VU	LC
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x		x			x			
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	x		x			x		VU	LC
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x		x			x		NT	LC
Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x		x			x		VU	NT
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	x		x			x		LC	LC
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	x		x			x			
Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Codone						x			
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone						x		VU	LC
Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Alzavola						x		EN	LC
Anatidae	<i>Anas penelope</i>	Fischione						x			
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale						x		LC	LC
Anatidae	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola						x		VU	LC
Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia						x		VU	LC
Anatidae	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica		x				x		LC	LC
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione						x		EN	LC
Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta						x		VU	LC
Anatidae	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	x			x		x		VU	LC
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone		x		x				LC	LC
Apodidae	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore		x		x				LC	LC
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		x	x	x				LC	LC



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

164/226

TAG

REV

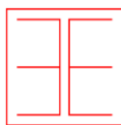
DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Burhinidae	Burhinus oedicnemus	Occhione		x	x	x		x		VU	LC
Charadriidae	Charadrius alexandrinus	Fratino		x		x		x		EN	LC
Charadriidae	Chettusia gregaria	Pavoncella gregaria		x				x			
Charadriidae	Pluvialis apricaria	Piviere dorato		x	x			x			
Charadriidae	Pluvialis squatarola	Pivieressa		x	x			x			
Charadriidae	Vanellus vanellus	Pavoncella						x		LC	LC
Hamatopodidae	Haematopus ostralegus	Beccaccia di mare		x						NT	LC
Laridae	Larus cachinnans	Gabbiano reale		x							
Laridae	Larus fuscus	Zafferano		x							
Laridae	Chroicocephalus ridibundus	Gabbiano comune		x						LC	LC
Recurvirostridae	Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia	x		x	x		x		LC	LC
Scolopacidae	Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo		x				x		NT	LC
Scolopacidae	Calidris minuta	Gambecchio		x		x		x			
Scolopacidae	Gallinago gallinago	Beccaccino						x			
Scolopacidae	Numenius arquata	Chiurlo		x				x			
Scolopacidae	Scolopax rusticola	Beccaccia						x		DD	LC
Scolopacidae	Tringa glareola	Piro piro boschereccio		x	x	x		x			
Scolopacidae	Tringa nebularia	Pantana		x				x			
Scolopacidae	Tringa ochropus	Piro piro culbianco		x		x		x			
Scolopacidae	Tringa totanus	Pettegola		x				x		LC	LC
Sternidae	Chlidonias hybrida	Mignattino piombato		x	x	x				VU	LC
Ardeidae	Ardea cinerea	Airone cenerino		x						LC	LC
Ardeidae	Ardea purpurea	Airone rosso		x	x	x				LC	LC
Ardeidae	Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto		x	x	x				LC	LC
Ardeidae	Bubulcus ibis	Airone guardabuoi		x		x				LC	LC
Ardeidae	Casmerodius albus	Airone bianco maggiore		x	x	x				NT	LC
Ardeidae	Egretta garzetta	Garzetta		x	x	x				LC	LC
Ardeidae	Ixobrychus minutus	Tarabusino		x	x	x				VU	LC
Ardeidae	Nycticorax nycticorax	Nitticora		x	x	x				VU	LC
Ciconiidae	Ciconia ciconia	Cicogna bianca	x		x	x		x		LC	LC
Ciconiidae	Ciconia nigra	Cicogna nera	x		x	x		x		VU	LC
Columbidae	Columba livia	Piccione selvatico		x						DD	LC
Columbidae	Columba palumbus	Colombaccio								LC	LC
Columbidae	Sterptopelia turtur	Tortora								LC	LC
Columbidae	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare orientale		x						LC	LC
Alcedinidae	Alcedo atthis	Martin pescatore		x	x	x				LC	LC





3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
 "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
 Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

166/226

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Corvidae	Corvus monedula	Taccola		x						LC	LC
Corvidae	Corvus corone	Cornacchia grigia								LC	LC
Motacillidae	Anthus campestris	Calandro		x	x	x				LC	LC
Muscicapidae	Muscicapa striata	Pigliamosche		x		x		x		LC	LC
Paridae	Periparus ater	Cincia mora		x		x				LC	LC
Paridae	Cyanistes caeruleus	Cinciarella		x		x				LC	LC
Paridae	Parus major	Cinciallegra		x		x				LC	LC
Passeridae	Passer hispaniolensis	Passera sarda		x						VU	LC
Passeridae	Petronia petronia	Passera lagia		x		x				LC	LC
Prunellidae	Prunella modularis	Passera scopaiola		x		x				LC	LC
Sturnidae	Sturnus unicolor	Storno nero		x		x				LC	LC
Sylviidae	Phylloscopus collybita	Lui piccolo		x		x				LC	LC
Sylviidae	Regulus ignicapillus	Fiorrancino		x		x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia atricapilla	Capinera		x		x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia cantillans	Sterpazzolina		x		x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia melanocephala	Occhiocotto		x		x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia sarda	Magnanina sarda		x	x	x				LC	LC
Sylviidae	Sylvia undata	Magnanina		x	x	x				VU	NT
Troglodytidae	Troglodytes troglodytes	Scricciolo		x		x				LC	LC
Turdidae	Erithacus rubecula	Pettiroso		x		x				LC	LC
Turdidae	Luscinia megarhynchos	Usignolo		x		x				LC	LC
Turdidae	Monticola solitarius	Passero solitario		x		x				LC	LC
Turdidae	Oenanthe oenanthe	Culbianco		x		x				NT	LC
Turdidae	Phoenicurus ochrurus	Codirosso spazzacamino		x		x				LC	LC
Turdidae	Phoenicurus phoenicurus	Codirosso		x		x				LC	LC
Turdidae	Saxicola torquata	Saltimpalo		x		x				VU	LC
Turdidae	Turdus iliacus	Tordo sassello									
Turdidae	Turdus merula	Merlo								LC	LC
Turdidae	Turdus philomelos	Tordo bottaccio								LC	LC
Turdidae	Turdus viscivorus	Tordela		x						LC	LC
Phalacrocoracidae	Phalacrocorax carbo	Cormorano		x						LC	LC
Phoenicopteridae	Phoenicopus roseus	Fenicottero	x		x	x		x		LC	LC
Picidae	Jynx torquilla	Torcicollo	x			x				LC	LC
Picidae	Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore	x			x				LC	LC
Podicipedidae	Podiceps cristatus	Svasso maggiore		x						LC	LC
Podicipedidae	Podiceps nigricollis	Svasso piccolo		x		x					

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>167/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

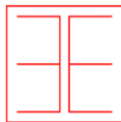
Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	CHECKLIST	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Podicipedidae	Tachybaptus ruficollis	Tuffetto		x		x				LC	LC
Strigidae	Athene noctua	Civetta	x			x				LC	LC
Strigidae	Otus scops	Assiolo	x			x				LC	LC
Tytonidae	Tyto alba	Barbagianni	x			x				LC	LC

#### Mammalofauna

Nella Tabella seguente si riporta l'elenco della mammalofauna potenzialmente presente nel territorio in esame. Accanto a numerose specie di interesse naturalistico si segnala anche la presenza di diversi chiropteri posti in Allegato II della Direttiva Habitat (Rhinolophus Euryale, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Miniopterus schreibersi, Myotis capaccinii e Myotis emarginatus).

**Tabella 4.2.4.3.1c Mammalofauna Presente e/o Potenzialmente Presente nell'Area in Base agli Ecosistemi Rilevati**

Ordine	Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4
INSECTIVORA	Erinaceidae	Erinaceus europaeus	Riccio		x					
INSECTIVORA	Soricidae	Crocidura russula	Crocidura rossiccia		x					
INSECTIVORA	Soricidae	Suncus etruscus	Mustiolo		x					
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus euryale	Ferro di cavallo euriale		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Rhinolophidae	Rhinolophus hipposideros	Ferro di cavallo minore		x	x		x	x	x



3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
 "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
 Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

168/226

TAG

REV

DATE

PAG / TOT


CLIENTE / CUSTOMER

Ordine	Famiglia	Nome Latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Barbastella barbastellus	Barbastello		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Eptesicus serotinus	Serotino comune		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Hypsugo savii	Pipistrello di Savi		x	x		x		x
CHIROPTERA	Miniopteridae	Miniopterus schreibersi	Miniottero		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis capaccinii	Vespertilio di Capaccini		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis daubentoni	Vespertilio di Daubenton		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato		x	x		x	x	x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis mystacinus	Vespertilio mustacchino		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Myotis punicus	Vespertilio maghrebino							
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus kuhli	Pipistrello albolimbato		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano		x			x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus auritus	Orecchione comune		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus austriacus	Orecchione meridionale		x	x		x		x
CHIROPTERA	Vespertilionidae	Plecotus sardus	Orecchione sardo							
CHIROPTERA	Molossidae	Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni		x	x		x		x
LOGOMORPHA	Leporidae	Lepus capensis mediterraneus	Lepre sarda							
LOGOMORPHA	Leporidae	Oryctolagus cuniculus	Coniglio selvatico							
LOGOMORPHA	Leporidae	Sylvilagus floridanus	Minilepre							
RODENTIA	Gliiridae	Eliomys quercinus sardus	Quercino sardo		x					
RODENTIA	Gliiridae	Glis glis	Ghiro		x					
RODENTIA	Muridae	Apodemus sylvaticus	Topo selvatico							
RODENTIA	Muridae	Mus musculus	Topo delle case							
RODENTIA	Muridae	Rattus norvegicus	Ratto grigio							
RODENTIA	Muridae	Rattus rattus	Ratto nero							
CARNIVORA	Canidae	Vulpes vulpes	Volpe							
CARNIVORA	Mustelidae	Martes martes	Martora	x						
CARNIVORA	Mustelidae	Mustela nivalis	Donnola		x					
ARTIODACTYLA	Bovidae	Ovis orientalis musimon	Muflone sardo						x	x
ARTIODACTYLA	Cervidae	Cervus elaphus corsicanus	Cervo sardo	x		x			x	x
ARTIODACTYLA	Cervidae	Dama dama (Linnaeus, 1758)	Daino							
ARTIODACTYLA	Suidae	Sus scrofa meridionalis	Cinghiale ss. meridionale							

### Entomofauna

Di notevole interesse conservazionistico sono le specie appartenenti all'entomofauna, e inserite in allegato II della



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>169/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Direttiva Habitat, come: *Cerambyx cerdo*, *Lindenia tetraphylla* e il lepidottero endemico *Papilio hospiton*.


### Emergenze Faunistiche

Nel presente paragrafo sono trattate le sole specie segnalate come potenzialmente presenti alla scala Provinciale così come riportate nelle tabelle del Paragrafo precedente. Si veda il paragrafo precedente per i riferimenti alle norme e convenzioni.

Nell'elenco delle specie di rettili ed anfibi rigorosamente protette dalla Convenzione di Berna (Allegato II) rientrano *Bufo viridis*, *Discoglossus sardus*, *Hyla sarda*, *Euproctus platycephalus* e *Speleomantes flavus*, mentre tra i Rettili vengono inclusi: *Hierophis viridiflavus*, *Euleptes europaea*, *Podarcis sicula*, *Podarcis tiliguerta*, *Chalcides ocellatus*, *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*.

Le specie *Discoglossus sardus*, *Speleomantes flavus*, *Emys orbicularis*, *Euleptes europaea*, *Testudo hermanni* rientrano anche nell'Allegato II della Direttiva Habitat. In allegato IV della medesima direttiva vengono inclusi: *Bufo viridis*, *Discoglossus sardus*, *Hyla sarda*, *Euproctus platycephalus*, *Speleomantes flavus*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix cetti*, *Euleptes europaea*, *Podarcis sicula*, *Podarcis tiliguerta*, *Chalcides ocellatus*, *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*.


Infine *Discoglossus sardus*, *Speleomantes flavus*, *Natrix natrix cetti* vengono identificate come vulnerabili (VU) nelle categorie IUCN (val.pop.ita).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>170/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

A livello di ornitofauna la legge nazionale che norma la protezione della fauna selvatica e il prelievo venatorio (Legge 157/1992) considera particolarmente protette tutte le specie di rapaci diurni (Falconiformi e Accipitriformi) e notturni (Strigiformi) cui appartengono, tra le specie segnalate nell'Area di Studio: *Accipiter gentilis arrigonii*, *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco eleonora*, *Falco peregrinus*, *Athene noctua*, *Otus scops*, .....

Particolarmente nutrito appare l'elenco delle specie poste in allegato I della direttiva Uccelli, tra le quali si ricordano: *Ixobrychus minutus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta*, *Casmerodius albus*, *Falco peregrinus*, *Nycticorax nycticorax*, *Egretta garzetta*, *Tetrax tetrax*, *Aquila chrysaetos*, *Accipiter gentilis arrigonii*, ecc....

Di estremo interesse conservazionistico risulta essere la presenza della Gallina prataiola *Tetrax tetrax*, specie tipica dei prati aridi (steppe), che in Europa ha adattato il proprio habitat ai seminativi e ai prati pascolo. E' attualmente considerata quasi-minacciata a livello mondiale (Collar et al., 1994). In Europa è classificata come una SPEC 2 (specie con uno stato di conservazione sfavorevole, e concentrata in Europa) diventata vulnerabile a causa del declino della maggior parte del suo areale europeo dal 1970 al 1990 (Tucker e Heath, 1994). E' inclusa nell'allegato I della direttiva sugli uccelli selvatici e l'appendice II della Convenzione di Berna e CITES. La specie ha mostrato un marcato declino in molte parti del suo ex areale dovuto principalmente all'attività agricola intensiva (ad esempio,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>171/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


Schulz, 1985, del Hoyo et al., 1996). Le sue popolazioni più importanti si trovano ora in Europa, soprattutto all'interno della penisola iberica. In Italia resistono due distinte popolazioni, uno a sud-est della penisola italiana (Puglia, probabilmente oramai estinta come nidificante), l'altro in Sardegna.

Nell'elenco delle specie rigorosamente protette dalla Convenzione di Berna (Allegato II) sulla Conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1978, ratificata con L.503/81) rientrano tutti i Microchiroteri (pipistrelli insettivori), eccetto Pipistrellus pipistrellus, Myotis punicus e Plecotus sardus.

Tra i mammiferi presenti nell'area di studio, sono segnalati in allegato III della convenzione di Berna: Erinaceus europaeus, i generi Suncus e Crocidura, Pipistrellus pipistrellus, e tutti i Gliridae e Mustelidi potenzialmente presenti.

Le specie di mammiferi poste in Allegato II della direttiva Habitat date come presenti e/o potenzialmente presenti nell'area in esame comprendono 10 specie di pipistrelli: Rhinolophus euryale, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Eptesicus serotinus, Hypsugo savii, Miniopterus schreibersi Myotis capaccinii, Myotis daubentoni, Myotis emarginatus e 2 specie di artiodattili: Ovis orientalis musimon e Cervus elaphus corsicanus.

Anche le categorie IUCN (val.pop.ita) relative alla teriofauna identifica esclusivamente specie di chiroteri come specie necessarie di specifica attenzione: in pericolo (EN), oppure vulnerabili (VU).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>172/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


#### 4.2.4.3.2 *Fauna presente nell'Area vasta e di sito*

Il buffer analizzato di 1 km per lato, in asse al tracciato dell'elettrodotto, interessa principalmente aree preforestali e forestali che rappresentano circa il 37% degli ecosistemi presenti ed aree sinantropiche presenti con una percentuale sostanzialmente simile, pari a circa il 35%.

In subordine si rileva una copertura pari al 25% in termini di ecosistemi che rimandano ad aree aperte naturali e seminaturali, per arrivare infine a circa l'1% di aree umide.

Di seguito si elencano le specie presenti e/o potenzialmente presenti in tali ecosistemi.

Le formazioni preforestali e forestali nell'area di studio costituiscono gli ecosistemi maggiormente rappresentati in termini di superficie e distribuzione. In tali formazioni nelle zone più ombrose ed umide, soprattutto nelle porzioni meno disturbate, è presente e/o potenzialmente presente la Raganella tirrenica (*Hyla sarda*) ed in parte anche il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) che frequentano questi ambienti forestali, ma anche zone aperte nei pressi di raccolte d'acqua: sempre nelle radure, tra i rettili, possiamo osservare la Lucertola tiliguerta (*Podarcis tiliguerta*). L'aspetto più appariscente della fauna a Vertebrati è costituito sicuramente dagli Uccelli. Tra questi, potenzialmente nidificante in ambiente forestale troviamo tra i rapaci diurni, lo Sparviere (*Accipiter nisus*), il Lodaiolo (*Falco subbuteo*), mentre tra quelli notturni Assiolo (*Otus scops*) che però è più diffuso nelle zone maggiormente aperte ed al margine del bosco. Strettamente dipendenti dalla complessità forestale sono i Piciformi. Il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos maior*) è più legato agli ambienti ad alto fusto mentre il Torcicollo (*Jynx torquilla*) è l'unico

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>173/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

migratore della famiglia e lo si ascolta con il suo caratteristico verso anche in zone alberate più aperte. Altre specie, tra i Passeriformi, legate strettamente al bosco, sono il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*) che nidifica nelle formazioni di conifere, o la Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*) che predilige come nidificazione gli ambienti di macchia mediterranea.

Di un certo interesse sono anche i Mammiferi tra cui quelli più strettamente legati al bosco come la Martora (*Martes martes*), il Ghiro (*Glis glis*) e il Cervo (*Cervus elaphus ssp. corsicanus*). Il Cervo dalla metà degli anni '80 è stato oggetto in Sardegna di gestione attiva, che ha consentito di incrementarne le popolazioni e l'areale. La popolazione in Sardegna è stimata attualmente in circa 6000-6500 capi, in aumento, tra quelli in ambiente naturale e quelli in recinti (ISPRA 2010, Banca Dati degli Ungulati Italiani). Nell'area Vasta in esame se ne rileva la vocazionalità nella porzione del tracciato in esame, in corrispondenza del comprensorio del Comune di Pattada (fonte: PFV Provincia di Sassari).

Nei seminativi e nelle aree aperte naturali e seminaturali che rappresentano una buona percentuale degli ecosistemi presenti nel buffer di analisi in termini di superficie, sono presenti alcune specie faunistiche legate alle aree aperte, quali la lepre (*Lepus europaeus*), il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), l'Occhione (*Burhinus oedicnemus*), il Piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), la Calandra (*Melanocorypha calandra*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*) nelle bordure, la pavoncella (*Vanellus vanellus*) o ancora l'Allodola (*Alauda arvensis*), oppure specie stanziali ed opportuniste come la

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>174/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

volpe (*Vulpes vulpes*) e la cornacchia grigia (*Corvus corone*), in grado di utilizzare quasi tutti gli habitat presenti.


Le aree aperte e le rispettive fasce marginali sono altresì frequentate abitualmente da Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Piccione torraio (*Columba livia*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Fanello (*Linaria cannabina*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), nonché da specie di particolare interesse conservazionistico come Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*) e Pernice sarda (*Alectoris barbara*).

I seminativi e le aree aperte in genere possono infine costituire habitat di foraggiamento per diversi rapaci quali Grillaio (*Falco naumanni*), Lodaiolo (*Falco subbuteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Poiana (*Buteo buteo*).

Tra i rettili, tali ecosistemi presentano vocazionalità, per la Luscengola (*Chalcides chalcides*) e Gongilo (*Chalcides ocellatus*), così come sicuramente rappresentano habitat trofici per il Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Le aree umide pur essendo presenti nell'area in esame solo con l'1% in termini di superficie complessiva, costituiscono habitat elettivi sia ai fini trofici che riproduttivi, per numerose specie di interesse conservazionistico e naturalistico.

Tra gli anfibi, tra quelli non ancora trattati, di sicuro interesse potrebbe rivestire la presenza del Discoglossò Sardo (*Discoglossus sardus*), specie è fortemente minacciata sia dai cambiamenti ambientali che dal Batracochitridio, nonché dalla potenziale presenza del Tritone sardo (*Euproctus platycephalus*) e del Geotritone di Monte Albo (*Speleomantes flavus*). Entrambe le specie sono endemiche esclusive della Sardegna, ed in particolare la seconda

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>175/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

(*Speleomantes flavus*) è presente esclusivamente sulla catena del Monte Albo.

L'ornitofauna risulta essere anche in questo caso la componente dei vertebrati più rappresentativa. La presenza di disponibilità di acqua associata alla vegetazione ripariale costituisce la possibilità di nidificazione di alcune specie quali ad esempio Folaga (*Fulica atra*) e Tarabusino (*Ixobrychous minutus*). Se poi vi è disponibilità di pareti sabbiose o scarpate, meglio se occultate dalla vegetazione, è presente anche il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

#### 4.2.4.4 *Ecosistemi*

In base alla definizione del quadro vegetazionale e faunistico descritto nei paragrafi precedenti è stata redatta la carta degli ecosistemi presenti nell'area vasta (Figura 4.2.4.4a).

Le formazioni vegetazionali presenti sono state raggruppate nelle seguenti macro-tipologie ecosistemiche:

- Aree umide;
- Aree aperte naturali e seminaturali;
- Aree preforestali e forestali;
- Aree sinantropiche.

La lettura della carta ecosistemica sopra riportata evidenzia come la maggior parte degli ecosistemi presenti all'interno dell'area vasta rimanda ad "Aree preforestali e forestali" e "Aree sinantropiche", presenti rispettivamente con il 37% e il 35% di copertura.

A queste seguono in subordine le "Aree naturali e seminaturali" con il 25% e quindi le "Aree umide" con presenze pari al 1,2%.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>176/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

***Tabella 4.2.4.4a Elenco e relativa superficie degli ecosistemi presenti nell'Area Vasta***

<b>Vegetazioni</b>	<b>Superficie</b>	
	(ha)	(%)
Aree umide	168.57	1.2
Aree aperte naturali e seminaturali	3834.84	25.4
Aree preforestali e forestali	5657.11	37.6
Aree sinantropiche	5402.74	35.8
<b>Totale</b>	<b>15063.26</b>	<b>100.0</b>

Il sistema di ecosistemi presenti mostra un buon grado di eterogeneità ed interesse naturalistico, ancorché non fondato sulla diversificazione morfologica e/o geologica ed altitudinale, ma principalmente sull'uso antropico (es.: pascolo e agricoltura) che nel corso degli anni ha permesso il mantenimento di habitat diversificati.

***4.2.4.5 Conclusioni***


L'area vasta presenta una discreta eterogeneità vegetazionale che comprende a sua volta molti elementi floristici di interesse naturalistico. Tale situazione si traduce in un analogo carteggio faunistico, comprendente, numerose specie di interesse conservazionistico e/o naturalistico, soprattutto a livello di popolamenti faunistici legati agli ambienti steppici e forestali o di macchia.

**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



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>177/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza.

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


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>  CLIENTE / CUSTOMER	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>178/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT

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 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>179/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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 (Figura 4.2.5.3a) 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:

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>180/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Linea 150 kV "Codrongianos – Chilivani" che si sviluppa in direzione ovest a partire dalla C.P. di Chilivani;
- Linea 150 kv "Siniscola 2 – Siniscola 1" che si sviluppa in direzione nord est a partire dalla C.P. Siniscola 2;
- Linea 150 kv "Lula - Siniscola 2" che si sviluppa in direzione sud ovest a partire dalla C.P. Siniscola 2.

#### 4.2.6 Rumore

Per la caratterizzazione della componente si rimanda all'Allegato C: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Elaborato 020.20.02.R.05).

#### 4.2.7 Paesaggio

Per la caratterizzazione della componente si rimanda all'Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 020.20.02.R.03).


### 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>181/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>182/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 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 "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" 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 59 nuovi sostegni, 55 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. I sostegni 1N della linea "Chilivani – Ozieri" e 76N della linea "Buddusò – Siniscola 2", così come riportato al precedente paragrafo 2.4.1.1 cui si rimanda per dettagli, ricadono all'interno di aree a pericolosità idraulica molto elevata, così come definite dal Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna. Detti nuovi sostegni saranno realizzati in sostituzione degli esistenti 1 e 76 rispettivamente che saranno demoliti. 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.

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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>183/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

Come specificato per la fase di cantiere i sostegni 1N della linea "Chilivani – Ozieri" e 76N della linea "Buddusò – Siniscola 2", ricadono all'interno di aree a pericolosità idraulica molto elevata, così come definite dal Piano di Assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna. Detti nuovi sostegni saranno realizzati in sostituzione degli esistenti 1 e 76 rispettivamente: il numero di sostegni all'interno delle aree a pericolosità idraulica molto elevata rimarrà quindi invariato a valle della realizzazione del progetto. Come previsto anche dalle Norme Tecniche del PAI gli interventi come quello in progetto, nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata, sono ammessi. In aggiunta, la compatibilità idraulica degli interventi proposti è stata verificata nell'elaborato 020.20.01.R07, che dimostra la fattibilità degli interventi proposti in quanto tali da non alterare le attuali





 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>185/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 4 m.

In generale, comunque, qualora le prove in situ effettuate nell'ambito della progettazione esecutiva (geotecnica esecutiva), rivelassero la presenza di 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 fundamentalmente riferibili all'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere.


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>186/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup> a sostegno (per un totale di circa 11.800 m<sup>2</sup>); 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>187/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 020.20.01.R07 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.

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 m<sup>3</sup> 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

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>188/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.59 sostegni di nuova realizzazione si traduce in circa 1.475 m<sup>2</sup> di suolo occupato su un tracciato di circa 75 km. In aggiunta il progetto prevede la contestuale demolizione di 55 sostegni esistenti (che occupano una superficie complessiva di circa 1.375 m<sup>2</sup>) 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 100 m<sup>2</sup> complessivi su un tracciato di circa 75 km con un conseguente impatto non significativo sulla componente. Per la trattazione di dettaglio di questo aspetto si rimanda al successivo *Paragrafo 4.3.4*, in cui vengono analizzati i potenziali impatti dell'opera sugli usi del suolo.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>189/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 4.3.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi

La conoscenza delle condizioni biologiche ed ecologiche di fondo nei due livelli di indagine (Area Vasta e Area di Sito), così come esposta al precedente Paragrafo 4.2.4, è propedeutica alla valutazione dell'impatto del Progetto stesso sulle componenti naturalistiche, sia biologiche (specie, comunità) sia ecosistemiche.


L'impatto delle azioni di progetto nei confronti delle componenti ecosistemiche (flora, vegetazione, fauna, habitat ed ecosistemi) nei successivi paragrafi si baserà sinteticamente, sui seguenti assunti:

1. definizione della sensibilità del recettore (specie, comunità, habitat, ecc..), inteso come elemento potenzialmente impattato;
2. determinazione del grado di magnitudo del singolo impatto sul recettore esaminato;
3. espressione della significatività di ciascun impatto valutata combinando la sensibilità del recettore con la magnitudo dell'impatto stesso (combinazione dei due punti precedenti) in relazione allo stato di conservazione del recettore.

Di seguito si espone nel dettaglio la metodologia adottata.

I potenziali impatti su tali componenti derivano principalmente dagli effetti temporanei o permanenti del Progetto su ciascun recettore analizzato. Ulteriori impatti possono verificarsi a causa di alterazioni nei fattori abiotici degli ecosistemi, che quindi si trasmettono sulle componenti biologiche subordinate all'ecosistema.

La sensibilità complessiva di un recettore è basata sull'aggregazione dei giudizi attribuiti a ciascun criterio generale che determina la sensibilità stessa del recettore. Questo processo ha comportato l'applicazione di un giudizio professionale in termini di ponderazione più elevata di alcuni criteri rispetto ad altri, se opportuno. A tal fine, sono stati considerati i seguenti criteri generali (valutati alla scala regionale, nazionale e internazionale):

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>190/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- livello di conservazione: stato di protezione, rarità, ecc.;
- biologia e soprattutto capacità di dispersione (specie);
- struttura e funzionalità (in particolare per vegetazione ed ecosistemi): naturalità, fragilità, rappresentatività, maturità, ecc.

La determinazione del grado di magnitudo del singolo impatto su un recettore nelle diverse fasi del Progetto (cantiere ed esercizio) è derivata da una combinazione di dati quali/quantitativi sul potenziale cambiamento posto in essere dal Progetto e dell'applicazione del giudizio professionale e dell'esperienza pregressa del valutatore, basandosi su:

- ampiezza spaziale su cui si verifica l'impatto;
- durata temporale dell'impatto e/o misura in cui si l'impatto si ripete;
- grandezza dell'impatto (emissioni acustiche, numero di movimenti veicolari, ecc.).

La magnitudo dell'impatto è articolata su tre livelli:

- magnitudo grande: il Progetto (da solo o con altri progetti) può influenzare in maniera sostanziale le condizioni del recettore, cambiando ad esempio la distribuzione o il reclutamento nella popolazione o le caratteristiche ecologiche dell'ecosistema, in tutta o nella maggior parte dell'area in esame su un arco temporale lungo;
- magnitudo media: la condizione del recettore non sarà influenzata nel lungo periodo, ma è probabile che nel medio termine gli effetti siano significativi per alcune delle loro caratteristiche biologiche/ecologiche. Ad esempio, il recettore può essere in grado di recuperare la propria condizione precedente al Progetto tramite recupero naturale o eventualmente assistito da un intervento ad hoc;
- magnitudo piccola: non si verifica nessuno dei due precedenti casi, quindi non sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore; oppure se eventualmente sono prevedibili alterazioni nelle condizioni del recettore, queste sono di entità minore e di ampiezza limitata nel

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>191/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

tempo (breve periodo), così che il recettore recupererà rapidamente e spontaneamente la propria condizione precedente al Progetto.

La significatività di ciascun impatto è stata infine valutata combinando la sensibilità del recettore con la magnitudo dell'impatto stesso, come riportato nella Tabella 4.3.4a.

**Tabella 4.3.4      *Significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore e alla magnitudo dell'impatto***


		Magnitudo impatto		
		Piccola	Media	Grande
Sensibilità recettore	Bassa	non significativa	non significativa	non significativa
	Media	non significativa	poco significativa	significativa
	Alta	non significativa	significativa	molto significativa

Infine, la significatività dell'impatto è stata valutata in termini di condizione dello stato di conservazione del recettore, come segue:

- positiva (+): lo stato di conservazione del recettore viene positivamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, è soggetta a un incremento);
- negativa (-): lo stato di conservazione del recettore viene negativamente influenzato dal Progetto (es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, subisce un decremento);
- neutra (=): gli aspetti positivi e negativi si controbilanciano (es. es. la popolazione di una specie, o la superficie di un ecosistema, contemporaneamente è soggetta a un incremento e subisce un decremento), oppure in casi estremi non è possibile formulare ragionevolmente una valutazione del futuro stato di conservazione.

#### 4.3.4.1 *Impatti in fase di cantiere*

##### 4.3.4.1.1 *Vegetazione e flora*

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>192/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Nella fase di cantiere le interferenze su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico;
- Alterazione o perdita di comunità vegetali;
- Dispersione di specie esotiche vegetali;
- Alterazione della qualità dell'aria.

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

*Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico*

Considerando le quattro comunità vegetali riportate nel Paragrafo 4.2.4.1.1, la realizzazione delle opere previste dal Progetto potrebbe potenzialmente determinarne direttamente la riduzione o la perdita di popolazioni, ma soltanto se presenti nell'Area di Sito e in modo particolare dove è prevista la realizzazione di nuovi sostegni oppure dove ne è prevista la sostituzione. In relazione alle comunità vegetali interessate dai nuovi sostegni che verranno aggiunti rispetto agli attuali (v. Tabella 4.3.4.2.2i), tre ricadono in aree forestali e preforestali cioè in boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) e boschi a sughera (Quercion ilicis), e uno nei prati subnitrofilo (Brometalia rubenti-tectori). Per quanto concerne i sostegni da sostituire (v. Tabella 4.3.4.2.2i), i nuovi sostegni interessano le medesime comunità vegetali preforestali e forestali, sinantropiche, naturali o seminaturali interessate dai sostegni esistenti che saranno demoliti.




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>193/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Tre specie vegetali di relativo maggiore interesse conservazionistico presenti nell'area di studio, cioè Carex panormitana, Linaria flava e Marsilea strigosa crescono in vegetazioni collegate ai corpi idrici o comunque costiere, cioè in comunità vegetali che non sono interessate dalla realizzazione dei nuovi sostegni. Brassica insularis è invece confinata in aree ad elevata rocciosità e/o pietrosità, condizioni ecologiche che nell'Area Vasta si rinvencono sul Monte Albo, dove è istituita la ZSC ITB021107 "Monte Albo" (v. Paragrafo 4.2.4). L'esame della distribuzione di Brassica insularis in questo Sito della Rete Natura 2000 (si veda nello specifico lo Studio di Incidenza) ha però potuto verificare come il tracciato dell'elettrodotto non interessa direttamente le popolazioni di questa specie. Di conseguenza, non si ritiene plausibile una interazione con il Progetto su tutte le quattro specie analizzate.

In definitiva, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore nell'Area Vasta e bassa nell'Area di Sito, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta che in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

#### Alterazione o perdita di comunità vegetali

La realizzazione delle opere previste nel Progetto determina un'interazione diretta con le comunità vegetali presenti nell'Area di Sito. Tuttavia non sono previste modifiche nel tracciato dell'elettrodotto rispetto a quello attuale. Non si prevede che le opere in Progetto possano modificare la struttura e la composizione delle comunità vegetali e nemmeno frammentarli, in quanto l'elettrodotto attraversa da tempo queste comunità senza alterarle in modo rilevante. Di conseguenza non si evidenziano possibili alterazioni


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>194/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

rispetto alle condizioni attuali delle comunità vegetali attraversate dai conduttori dell'elettrodotto.

Una valutazione specifica merita invece la realizzazione dei quattro nuovi sostegni aggiuntivi. Uno di questi (71TER della linea Buddusò-Siniscola) ricade all'interno di prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori) che, pur avendo un interesse conservazionistico medio, sono la comunità maggiormente presente nell'Area Vasta (v. Tabella 4.2.4.2.1a). Gli altri tre (2BIS, 6BIS e 71BIS della linea Buddusò-Siniscola) nuovi sostegni ricadono in aree definibili come bosco ai sensi della normativa regionale sarda (LR n. 8 del 27/04/2016), cioè un sostegno in boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) e i restanti due in boschi a sughera (Quercion ilicis), entrambe comunità forestali che presentano un valore conservazionistico elevato. Inoltre, uno di questi tre sostegni ricade nella ZSC ITB021107 "Monte Albo".

I nuovi sostegni che andranno a sostituire gli esistenti saranno posizionati a qualche metro di distanza da questi ultimi e, nelle aree libere precedentemente occupate dai sostegni demoliti, si andrà a ripristinare la comunità vegetale preesistente ovvero quella coerente alle attuali condizioni ecologiche e di uso del suolo. Nove dei nuovi sostegni che andranno a sostituire altrettanti sostegni esistenti interessano aree preforestali e forestali (v. Tabella 4.2.4.2.1a 4.3.4.2.2g e 4.3.4.2.2h), quindi assimilabili al bosco ai sensi della normativa regionale sarda (LR n. 8 del 27/04/2016).

L'occupazione temporanea di suolo per ciascun microcantiere relativo alla realizzazione di un nuovo sostegno ammonta a circa 200 m<sup>2</sup>, di cui solo 20-25 m<sup>2</sup>

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>195/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


saranno poi quelli effettivamente interessati dal sostegno; nei restanti 175-180 m<sup>2</sup>, una volta terminate le attività di cantiere, sarà infatti ripristinata la comunità vegetale preesistente. Per quanto detto il Progetto comporterà il taglio di un numero contenuto di alberi, senza provocare particolari effetti negativi sulla presenza del bosco in termini di frammentazione.

Secondo la summenzionata normativa forestale regionale, la superficie minima oltre la quale è necessario un intervento compensativo è di 2000 m<sup>2</sup>. Considerando quindi che il Progetto prevede in "bosco" la realizzazione di tre nuovi sostegni aggiuntivi rispetto agli esistenti e nove nuovi sostegni che sostituiranno altrettanti sostegni esistenti, restituendo e ripristinando a "bosco" le aree occupate da questi ultimi, la superficie complessiva di bosco oggetto di trasformazione nel presente Progetto (complessivamente 3 nuovi sostegni per una superficie di circa 20-25 m<sup>2</sup> cadauno, per un totale massimo pari a 75 m<sup>2</sup>) è nettamente inferiore alla soglia di 2000 m<sup>2</sup> oltre alla quale scatta la compensazione forestale.

In definitiva, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta sia in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

#### Dispersione di specie esotiche vegetali

L'inquinamento floristico è costituito dalla diffusione di specie vegetali estranee al contesto fitogeografico di un dato territorio. Secondo l'IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) le specie esotiche invasive sono la seconda causa di diminuzione delle diversità biologica a livello mondiale, dopo l'alterazione degli

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>  CLIENTE / CUSTOMER	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>196/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT

habitat naturali. L'articolo 8h della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro preconizza la prevenzione di nuove introduzioni e il controllo o l'estirpazione delle specie invasive già stabilite.

Le specie esotiche invadenti sono quindi piante naturalizzate, le quali possono espandersi, in termini reali o potenziali, su vaste aree e causare danni all'ambiente. La capacità di invadere gli ambienti è generalmente proporzionale al numero di sorgenti di propaguli della pianta invadente ed è in funzione del tipo di riproduzione, dispersione ed autoecologia.

Tra le specie vegetali esotiche invasive è necessario annoverare in particolar modo quelle di interesse unionale, che devono essere oggetto di misure specifiche per prevenirne e gestirne l'introduzione nonché la loro ulteriore diffusione (Regolamento UE 2016/1141; a livello nazionale, è stato invece emanato il Decreto Legislativo n. 230 del 15 dicembre 2017). Tra queste specie vegetali invasive di interesse unionale che sono presenti nell'Area Vasta, si annovera *Ailanthus altissima*.

Durante la fase di cantiere, le opere in Progetto potrebbero favorire involontariamente la dispersione di specie vegetali invasive a causa dei movimenti terra: la terra e indirettamente i macchinari di lavoro (es. battistrada, terra sulla carrozzeria) possono veicolare propaguli (semi, rizomi o altre parti di pianta per la riproduzione vegetativa).

In relazione al tipo di opere previste e agli ambienti direttamente interessati, è ragionevole supporre che il Progetto possa favorire indirettamente la dispersione delle specie vegetali invasive, in particolare di *Ailanthus altissima*. Le comunità maggiormente interessate sono quelle situate


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>197/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

nell'Area di Sito e in particolare quelle riferibili ad aree forestali e preforestali. Tra queste, si annoverano comunità boschive con valore conservazionistico elevato. In presenza di queste particolari comunità vegetali, la magnitudo può essere nel complesso considerata come media sia per l'Area Vasta che per l'Area di Sito: significatività dell'impatto "significativa".

#### Alterazione della qualità dell'aria

La polvere sollevata durante gli scavi, generata dal passaggio dei veicoli, dalla movimentazione di terra e materiali, dalle superfici non asfaltate, ecc., lungo le strade di accesso e nelle aree di cantiere, depositandosi sulle piante potrebbe provocare una riduzione della capacità fotosintetica fogliare. Considerando che le opere di Progetto comporteranno una movimentazione di terra estremamente contenuta (150 m<sup>3</sup> per ciascun sostegno di nuova realizzazione) e visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, si ritiene che non siano prevedibili deposizioni significative di polveri al di fuori del perimetro delle aree strettamente di cantiere.

Anche il numero di automezzi coinvolto nella fase di cantiere è esiguo e limitato nel tempo e determina emissioni (in particolare di NOx ed SO2 che sono gli inquinanti per i quali il D.Lgs 155/10 prevede dei limiti normativi per la per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi) di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria e quindi indirettamente si ritiene verosimile che la magnitudo dell'impatto sulla componente flora-vegetazione sia piccola, ovvero che non si determinino condizioni così sfavorevoli all'attività vegetativa delle piante dovute ad un significativo

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>198/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

incremento delle emissioni: significatività dell'impatto "non significativa".

Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di cantiere


La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di cantiere.

<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Magnitudo impatto</b>	<b>Sensibilità recettore</b>	<b>Significatività (e condizione)</b>
Riduzione o perdita di popolazioni di specie vegetali di interesse conservazionistico	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	bassa	non significativa
Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	media	alta	significativa (-)
	Area di Sito	media	alta	significativa (-)
Alterazione della qualità dell'aria	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa

**4.3.4.1.2 Fauna ed Ecosistemi**

Nella fase di cantiere le interferenze dirette o indirette (sostituzione dei cavi, demolizione sostegni esistenti e realizzazione nuovi sostegni) su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

- **Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat**, diminuita a causa della distruzione di ambienti naturali e seminaturali entro il perimetro del cantiere o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche, visive e/o inquinanti, che potrebbero definire anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- **Maggiore mortalità delle specie**, causata essenzialmente dagli incidenti (aumento delle collisioni

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>199/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

imputabile all'aumento dei veicoli delle maestranze) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti;

- **Minore libertà di movimento della fauna**, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti;
- **Modifica/variazione degli ecosistemi**, le azioni di cantiere indurranno un cambiamento degli ecosistemi posti in corrispondenza dalle aree cantierizzate.

La diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat è data dall'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di cantiere, per il trasporto in sito dei sostegni e dei cavi e per la demolizione dei sostegni esistenti. Considerando la durata di questa fase del Progetto (circa 50 giorni a sostegno), l'estensione dell'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia da considerarsi temporaneo e non significativo nell'entità (si evidenzia infatti come l'intervento consista nella sostituzione dei cavi esistenti e della sostituzione di 55 sostegni, nonché nella realizzazione di soli 4 sostegni aggiuntivi). In definitiva, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta sia in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso alle aree di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali l'uso laddove possibile

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>200/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

della viabilità esistente nonché il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, contribuiranno a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta sia in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

Per quanto concerne la minor mobilità della fauna si evidenzia come, le opere di progetto, non necessitano di aree recintate in fase di cantiere. Tale impatto è da considerarsi pertanto non significativo. Le azioni di cantierizzazione per le opere di progetto potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti. Pertanto, la magnitudo è da considerarsi piccola sia nell'Area Vasta che in quella di Sito, che associata ad una sensibilità alta, comporta una significatività dell'impatto "non significativa".

A livello ecosistemico le superfici oggetto di cantierizzazione per la realizzazione dei quattro nuovi sostegni che verranno aggiunti agli esistenti, tre ricadono in aree forestali e preforestali cioè in boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) e boschi a sughera (Quercion ilicis), e uno nei prati subnitrofilo (Brometalia rubenti-tectori).



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>201/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Per quanto concerne i 55 nuovi sostegni da realizzare in sostituzione di altrettanti sostegni esistenti (v. Tabella 4.3.4.2.2i), questi interessano le medesime comunità vegetali preforestali e forestali, sinantropiche, naturali o seminaturali interessate anche dagli esistenti. Nelle aree libere precedentemente occupate dai 55 sostegni demoliti, si andrà a ripristinare la comunità vegetale preesistente ovvero quella coerente alle attuali condizioni ecologiche e di uso del suolo.

L'occupazione temporanea di suolo per ciascun microcantiere relativo alla realizzazione di un nuovo sostegno ammonta a circa 200 m<sup>2</sup>, di cui solo 20-25 m<sup>2</sup> saranno poi quelli effettivamente interessati dal sostegno; nei restanti 175-180 m<sup>2</sup>, una volta terminate le attività di cantiere, sarà infatti ripristinata la comunità vegetale preesistente; la superficie complessiva di bosco oggetto di trasformazione è pari a 75 m<sup>2</sup> (relativa complessivamente a 3 nuovi sostegni). Per quanto detto il Progetto comporterà il taglio di un numero contenuto di alberi, senza che ciò provochi ripercussioni sulla fauna elettiva per questi limitati ambienti interferiti, ancorché di pregio.

In definitiva, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta sia in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

*Significatività dell'impatto sulla fauna durante la fase di cantiere*

La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore fauna ed ecosistemi e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di cantiere.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>202/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Magnitudo impatto</b>	<b>Sensibilità recettore</b>	<b>Significatività (e condizione)</b>
Diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Collisione con la fauna selvatica	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Minor mobilità della fauna	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Modifica/variazione degli ecosistemi	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa

#### 4.3.4.2 *Impatti in fase di esercizio*

##### 4.3.4.2.1 *Vegetazione e flora*

Nella fase di esercizio le interferenze dirette o indirette su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:


- alterazione o perdita di comunità vegetali;
- dispersione di specie esotiche vegetali.

Di seguito queste interferenze sono descritte in relazione all'opera in Progetto e alle componenti flora e vegetazione nell'Area di Sito e nell'Area Vasta.

##### *Alterazione o perdita di comunità vegetali*

L'interazione dell'elettrodotto con le comunità vegetali, incluse le formazioni forestali e preforestali, appare ragionevolmente limitata in quanto l'elettrodotto, essendo esistente, attraversa già queste comunità senza alterarle in modo significativo.

In definitiva, la magnitudo di questa interferenza può essere valutata come piccola, pur considerando la massima sensibilità del recettore: significatività dell'impatto "non significativa".

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>203/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### Dispersione di specie esotiche vegetali

Per quanto riguarda la dispersione di specie esotiche vegetali, la gestione ordinaria del tracciato dell'elettrodotto, mediante il ciclico disturbo arrecato alla vegetazione spontanea che dovrà essere eventualmente contenuta, ne può favorire l'ingresso. Come riportato per la fase di cantiere, il principale recettore di questo impatto è rappresentato dalle comunità vegetali presenti sia nell'Area di Sito, che sono esposte direttamente, sia quelle nell'Area Vasta, che invece sono esposte indirettamente.

Nel complesso la magnitudo può essere considerata come media in entrambe le Aree, che associata ad una sensibilità alta, comporta una significatività dell'impatto come "significativa".


#### Significatività dell'impatto su flora/vegetazione durante la fase di esercizio

La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore flora/vegetazione e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di esercizio.

<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Magnitudo impatto</b>	<b>Sensibilità recettore</b>	<b>Significatività (e condizione)</b>
Alterazione o perdita di comunità vegetali	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	media	alta	significativa (-)
	Area di Sito	media	alta	significativa (-)

#### *4.3.4.2.2 Fauna ed ecosistemi*

Nella fase di esercizio le interferenze dirette o indirette su questa componente possono essere individuate nelle seguenti categorie:

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>204/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica, cambiamento permanente di habitat e/o ecosistemi a vocazionalità faunistica elevata;
- Urto dell'avifauna contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori;
- Elettrocuzione, causata dalla possibilità di contatto tra due conduttori o tra un conduttore ed un elemento collegato a terra, da parte dell'ornitofauna.

#### Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica

Per quanto concerne la sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica si evidenzia, come già riportato nel paragrafo relativo a flora e vegetazione e nel paragrafo relativo agli impatti sui popolamenti faunistici in fase di cantiere, come a livello ecosistemico le superfici oggetto di cantierizzazione per la realizzazione dei quattro nuovi sostegni che verranno aggiunti agli esistenti, tre ricadono in aree forestali e preforestali cioè in boscaglie a olivastro (Oleo-Ceratonion, Quercion ilicis) e boschi a sughera (Quercion ilicis), e uno nei prati subnitrofilii (Brometalia rubenti-tectori). Per quanto concerne i 55 nuovi sostegni da realizzare in sostituzione di altrettanti sostegni esistenti (v. Tabella 4.3.4.2.2i), questi interessano le medesime comunità vegetali preforestali e forestali, sinantropiche, naturali o seminaturali interessate anche dagli esistenti.

Date le modeste superfici interessate, che prevedono l'occupazione di circa 20-25 m<sup>2</sup> per ciascun sostegno, non si ritiene che vi possano essere ripercussioni sulla fauna elettiva per questi ambienti interferiti, ancorché di pregio. Il Progetto comporterà infatti unicamente il taglio di alcuni alberi (durante il cantiere per la realizzazione dei nuovi

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>205/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

sostegni), senza particolari effetti negativi sulla presenza del bosco, nemmeno a livello di frammentazione.

In definitiva, si ritiene che pur considerando una sensibilità alta del recettore, la magnitudo risulti piccola sia nell'Area Vasta sia in quella di Sito: significatività dell'impatto "non significativa".

### Urto

Le linee elettriche costituiscono un pericolo per l'avifauna, sia a causa degli urti che possono avvenire tra individui in volo e conduttori della linea sia a causa di eventi di elettrocuzione (da escludere per questa tipologia di opere, cfr. sezione "Elettrocuzione").

La frequenza di urto è fortemente dipendente dall'area geografica di ricerca, dall'abbondanza delle specie, dalle abitudini di volo della specie, dalla tipologia di linea e dalle condizioni meteorologiche.

È tuttavia possibile individuare le specie più soggette a questo pericolo. In particolare, sembra che i "cattivi" volatori (ovvero le specie a più elevato carico alare) siano più soggetti ad urti rispetto alle specie più specializzate nel volo. Conseguentemente tra le specie a più elevata frequenza di impatto vi sono i gruiformi e gli anseriformi. Molto variabile la frequenza mostrata dalle varie specie di caradriformi, fermo restando la più elevata probabilità di urto da parte delle specie a più elevato carico alare. Fanno eccezione i Laridi (gabbiani, sterne) caradriformi a basso carico alare e tuttavia registrati tra le più frequenti vittime di urti. Probabilmente ciò è dovuto all'elevato tempo che tali specie trascorrono in volo: a parità di altre condizioni, la probabilità di incontrare una linea elettrica è infatti proporzionale al

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>206/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

tempo di volo. L'elevato numero di vittime tra i gabbiani può essere dovuto anche alla loro elevata numerosità ed alla maggiore frequenza di studi realizzati in prossimità di aree umide (paludi, coste, estuari) rispetto a studi condotti altrove. Gli elementi quantitativi disponibili sembrano indicare che a parità di altre condizioni le anatre abbiano una probabilità di impatto dalle 50 alle 100 volte superiore a quella dei gabbiani.

Analogamente a quanto avviene per i gabbiani, altri eccellenti volatori quali i rapaci diurni ed i rondoni sono spesso vittime di urti a causa dell'elevato tempo in cui questi uccelli permangono in volo.

Aironi e cicogne sembrano particolarmente vulnerabili alle linee elettriche anche se non è ancora noto se per queste specie sia più importante la possibilità di urto o di elettrocuzione (da escludere per questa tipologia di opere, cfr. sezione "Elettrocuzione").

Tutte le specie mostrano una maggiore probabilità di urto contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori. Le corde di guardia sono posizionate al di sopra dei conduttori allo scopo di proteggere la linea elettrica dalle fulminazioni. Il loro maggior pericolo deriva sia dal minore diametro delle corde di guardia rispetto a quello dei conduttori sia dal fatto che i conduttori sono spesso uniti in fasci di due o tre cavi e sono quindi, in ogni caso, maggiormente visibili.

L'impatto dovuto principalmente alla poca visibilità dei cavi dipende dalla presenza di corridoi ecologici preferenziali, dalla morfologia (lunghezza ali, pesantezza), dal comportamento della specie (tipologia di volo, socialità),

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>207/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

dalle condizioni meteorologiche e dalla fisiografia locale, dalla distribuzione areale della specie, dalle caratteristiche tecniche della linea.

L'esame della bibliografia specifica, dedicata al problema consente di mettere in risalto i seguenti punti:


- nell'urto contro i cavi elettrici siano soprattutto coinvolte le specie ornitiche di grandi dimensioni ed i volatori lenti (Cormorani, Cicogne, Aironi) o anche le specie dotate di minore capacità di manovra (Anatidi, Galliformi): dall'analisi dei FS delle Aree RN2000 e dei relativi Piani di Gestione risultano essere presenti in termini di specie ricomprese in Allegato 1 della Direttiva 147/2009/CE, numerose specie quali: alcuni Ardeidae (Airone bianco maggiore, Airone rosso, Nitticora, Garzetta), Cicogna nera, Cicogna bianca, Fenicottero e, Gru.
- per diverse specie ornitiche poste in allegato I della Direttiva 147/2009/CE, che comprendono alcuni Accipitridi (Astore di Sardegna, Aquila reale, Falco di Palude, Albanella reale e A. minore, Nibbio reale e N. bruno, Falco pecchiaiolo, Falco pescatore), sono espresse delle criticità in termini di collisione;
- il rischio di collisioni aumenta in condizioni di scarsa visibilità ed in condizioni meteorologiche cattive a prescindere dalla morfologia e dal comportamento specifico;
- i danni aumentano nelle zone che ospitano elevate concentrazioni di uccelli;
- la maggior parte delle collisioni avviene contro il "conduttore neutro o di guardia". I conduttori, specialmente se disposti in fasci tripli, sono abbastanza ben visibili durante il giorno ed in buone condizioni di

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>208/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

visibilità ed inoltre sono relativamente rumorosi e quindi percepibili anche per gli uccelli notturni. Proprio perché percepiti può succedere che gli uccelli che li incontrano sulla loro traiettoria effettuino dei lievi innalzamenti nella quota di volo ed in questo caso sono esposti al rischio di urto contro il "conduttore neutro o di guardia", quello posto in alto, molto più sottile e quindi meno visibile degli altri;

- i tratti meno a rischio di collisione per una linea AT sono quelli ubicati nelle immediate vicinanze dei sostegni, strutture molto visibili e, come tali, facilmente aggirate dagli uccelli;
- il rischio di collisione può aumentare se il tracciato dell'elettrodotto è limitrofo ad una via di passaggio preferenziale (corso di un fiume, bordo di un lago, gola) ed è ad una altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi sì da costituire un ostacolo per il volo radente. A questo proposito essendo l'elettrodotto esistente e prevedendo il progetto un generale innalzamento dell'altezza media dei sostegni esistenti (per quelli che verranno sostituiti) e quindi dei relativi cavi, tale potenziale criticità sarà diminuita per effetto degli interventi in progetto;
- il rischio per l'avifauna può essere maggiore quando una linea AT risulti mascherata da elementi naturali (es. formazioni boscate). Anche in questo caso, come detto al punto precedente, questa potenziale criticità diminuita per effetto degli interventi in progetto;
- il rischio di collisione con gli elettrodotti AT aumenta per effetto di fenomeni tecnicamente noti come effetto trampolino, sbarramento, scivolo e sommità (A.M.B.E., 1991). L'effetto trampolino è provocato dalla presenza




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>209/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

in prossimità di una linea elettrica di ostacoli di diversa natura (alberi, siepi, dossi, manufatti, ecc.), che obbligano gli uccelli in volo ad evitarli alzandosi in quota a livello dei conduttori, percepibili all'ultimo momento. L'effetto sbarramento, prodotto dalla presenza di una linea elettrica ortogonalmente ad una via preferenziale di spostamento (es. tratto di elettrodotto perpendicolare all'asse di una valle). L'effetto scivolo, determinato dall'orografia si ha quando un elemento morfologico come un versante o una collina direzionano il volo degli uccelli in direzione di un ostacolo che potrebbe essere una linea elettrica. L'effetto sommità, tipico degli ambienti aperti, si ha quando il profilo del terreno indirizza gli uccelli, soprattutto negli spostamenti di gruppo, verso l'alto; pertanto i tratti di elettrodotto in posizione di vetta causano i maggiori rischi di collisione.

I tratti maggiormente critici, in ragione degli impatti potenziali sopra descritti, risultano essere quelli iniziale e finale, posti all'interno dei siti Rete Natura e, specificatamente in riferimento alla tratta compresa tra i sostegni 2N e 20 (tratto iniziale posto all'interno della ZSC ITB011113 e della ZPS ITB013048) e tratto compreso tra i sostegni 63 e 71bis (posto all'interno del sito ZSC ITB021107).

Le scelte progettuali adottate dal proponente in termini di altezza dei sostegni nonché l'adozione per questi tratti di particolari sistemi visivi e acustici contribuirà a contenere in modo significativo l'impatto sull'avifauna (esempio collocazione di sfere bianche e rosse installate ad una distanza di circa 50 metri l'uno dall'altro).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>210/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


La rimante parte del tracciato dell'elettrodotto si sviluppa prevalentemente in ambiente aperto dove l'alta visibilità dei conduttori dei relativi sostegni, contribuirà in modo significativo ad abbassare la possibilità di collisioni da parte dell'avifauna.

Occorre infine ricordare come l'intervento oggetto di analisi consista essenzialmente nella riqualificazione di una linea esistente, con sostituzione dei cavi attuali e di alcuni sostegni, mantenendone invariato il tracciato. In tal senso si ritiene che la fauna presente abbia già assorbito la presenza della linea elettrica aerea sul territorio e quindi gli interventi previsti sono tali da non introdurre alcuna criticità aggiuntiva ma, al contrario, costituirà l'occasione per mettere in sicurezza i tratti attuali potenzialmente più critici.

Pertanto, la magnitudo è da considerarsi media sia nell'Area Vasta che in quella di Sito, con una sensibilità del recettore alta, in corrispondenza dell'area vasta e nell'area di sito: la significatività dell'impatto è quindi da considerarsi "significativa".

#### Elettrocuzione

La distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornamentali di maggiori dimensioni presenti nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza. In considerazione di quanto detto si può evidenziare come il rischio di elettrocuzione (riferibile principalmente alle linee di media e bassa tensione) sia trascurabile se non nullo nel caso in esame.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>211/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Pertanto la magnitudo è valutata come "non significativa".

Significatività dell'impatto sulla fauna durante la fase di esercizio

La tabella seguente riassume la significatività dell'impatto in relazione alla sensibilità del recettore fauna e alla magnitudo dell'impatto durante la fase di esercizio.

<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Magnitudo impatto</b>	<b>Sensibilità recettore</b>	<b>Significatività (e condizione)</b>
Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa
Urto	Area Vasta	media	alta	significativa (-)
	Area di Sito	media	alta	significativa (-)
Elettrocuzione	Area Vasta	piccola	alta	non significativa
	Area di Sito	piccola	alta	non significativa

#### 4.3.4.3 *Misure di mitigazione e compensazione*

Sulla base delle analisi degli impatti condotte ai Capitoli precedenti di seguito sono individuate le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di ridurre a livelli "non significativi" le incidenze valutate come "significative" durante la fase di cantiere ed esercizio dell'elettrodotto oggetto di potenziamento.

I criteri generali che sottendono alla definizione delle modalità degli interventi di mitigazione sono stabiliti in funzione delle opere previste e dalla tipologia degli ambiti di intervento (es. naturalità e grado di sensibilità del recettore).

In definitiva, le misure di mitigazione sono proposte quando si è valutata una significatività dell'impatto sul recettore e, pertanto,

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>212/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

sono proposte in relazione ai seguenti impatti nella fase di cantiere e di esercizio:

<b>Fase</b>	<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Significatività</b>
<b>cantiere</b>	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	significativa (-)
		Area di Sito	significativa (-)
<b>esercizio</b>	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	significativa (-)
		Area di Sito	significativa (-)
	Urto	Area Vasta	significativa (-)
		Area di Sito	significativa (-)

#### Azioni di mitigazione in fase di cantiere


Durante le attività di cantiere verranno messe in atto le seguenti azioni di mitigazione:

- La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento di sostituzione o posa dei sostegni. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari, in particolare nei boschi.
- Il terreno di riporto dovrà essere stoccato in prossimità dell'area di intervento, al fine di un suo utilizzo qualora si rendano necessari interventi di copertura del terreno al termine della fase di cantiere. In questo modo si eviterà l'introduzione accidentale di specie infestanti o non coerenti con il contesto ambientale, che potrebbero essere presenti in terreni alloctoni.
- Alla fine dei lavori le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>213/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Sui suoli rimasti privi di vegetazione dopo la sostituzione o posa dei sostegni dell'elettrodotto, sarà ripristinata la comunità vegetale preesistente ovvero quella coerente alle attuali condizioni ecologiche e di uso del suolo. In particolare, nelle aree preforestali e forestali, è necessario piantare arbusti al fine di garantire un'immediata copertura, ripristinare la funzione protettiva della vegetazione nei confronti del suolo e favorire il più rapidamente possibile una corretta dinamica vegetazionale. In relazione al contesto ambientale, si ritiene che le seguenti specie autoctone siano adatte a tale scopo, in percentuali che rispettino le frequenze che queste hanno in natura: *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia* e *P. latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus spinosa*, *Rhamnus alaternus*, *Viburnum tinus*.
- Prima della realizzazione delle opere a verde di ripristino ed in particolare di piantumazioni/semine, si deve verificare l'eventuale presenza di queste specie, in particolare di *Ailanthus altissima*. Al fine di contrastare l'ingresso di piante invasive, se durante le attività di cantiere all'interno di comunità vegetali erbacee (praterie e incolti) si produrranno delle aree denudate, cioè prive di copertura erbacea, queste dovranno essere prontamente inerbite con un miscuglio di semi per i rinverdimenti che deve essere composto unicamente da specie autoctone. Occorre in ogni caso evitare la fertilizzazione sia chimica che organica.

Gli interventi di ripristino nell'area interessata dai lavori dovranno avvenire immediatamente dopo la fine della fase di cantiere, al fine di impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali o esotiche che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>214/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Nelle aree boschive, si suggerisce infine di effettuare le attività di cantiere durante il periodo invernale o tardo autunnale, in modo da non interferire con la fase di ripresa vegetativa.

#### Azioni di mitigazione in fase di esercizio

Durante gli interventi di manutenzione ordinaria nelle aree oggetto di ripristino a verde sarà valutata la presenza di specie esotiche vegetali e, nel caso in cui dovessero essere rilevate, si procederà alla loro eradicazione, in particolare se è presente *Ailanthus altissima*.


Durante questa fase, le attività di monitoraggio e di eradicazione delle specie esotiche vegetali devono rientrare nel piano degli interventi di ordinaria manutenzione delle aree oggetto di ripristino a verde.

Al fine di diminuire il rischio di urto nei confronti dell'avifauna, le tratte dell'elettrodotto risultate più critiche (porzione di linea poste all'interno dei siti Rete Natura) verranno attrezzate con sistemi visivi e acustici (esempio collocazione di sfere bianche e rosse installate ad una distanza di circa 50 metri l'uno dall'altro).

La rimanente parte del tracciato dell'elettrodo sviluppandosi prevalentemente in ambiente aperto dove l'alta visibilità dei conduttori dei relativi sostegni, contribuirà in modo significativo ad abbassare la possibilità di collisioni da parte dell'avifauna, non risulta critico e quindi necessario di opere di mitigazione.

#### *4.3.4.4 Conclusioni*

Sulla base delle interferenze valutate ed in relazione alle misure di mitigazione proposte per tutte le fasi del Progetto, si ritiene verosimile che data la tipologia di interventi in progetto che

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>215/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

riguardano sostanzialmente una linea elettrica esistente ed in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione proposte, non permangono impatti "significativi" sulle componenti flora e vegetazione.

Analogamente anche per la componente fauna, una volta adottate le azioni di mitigazione proposte, si ritiene che non permangano impatti "significativi" sulle componenti fauna ed ecosistemi.

Nella tabella seguente, per quegli aspetti valutati a potenziale impatto "significativo" si riporta la significatività dell'impatto sulla componente in seguito all'adozione delle misure di mitigazione previste.


<b>Fase</b>	<b>Impatto</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Significatività</b>
<b>cantiere</b>	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	non significativa
		Area di Sito	non significativa
<b>esercizio</b>	Dispersione di specie esotiche vegetali	Area Vasta	non significativa
		Area di Sito	non significativa
	Urto	Area Vasta	non significativa
		Area di Sito	non significativa

Di conseguenza, nell'assenza di impatti "significativi" non si ritiene necessario individuare azioni specifiche di compensazione.

#### 4.3.5 Campi Elettromagnetici

##### 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.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>216/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 4.3.5.2 Fase di Esercizio

Nella Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico - Elaborato 020.20.01.R.01, cui si rimanda per i dettagli, sono stati calcolati i valori di campo elettrico e magnetico indotti durante l'esercizio dell'elettrodotto 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" 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.

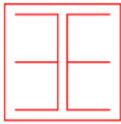
Le caratteristiche geometriche dei sostegni relativi ai diversi tronchi di palificazione sono state integrate con i dati elettrici dell'elettrodotto nella configurazione di progetto che vengono di seguito riassunti:

- Potenza trasmissibile: 175 MVA;
- Tensione nominale: 150 kV;
- Corrente a limite termico: 1135 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.





3E Ingegneria srl

Potenziamento elettrodotto a 150 kV  
"Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2"  
Studio di Impatto Ambientale

GREENENERGYSARDEGNA2

OGGETTO / SUBJECT

020.20.02.R.01

01

Set. 2020

217/226

TAG

REV

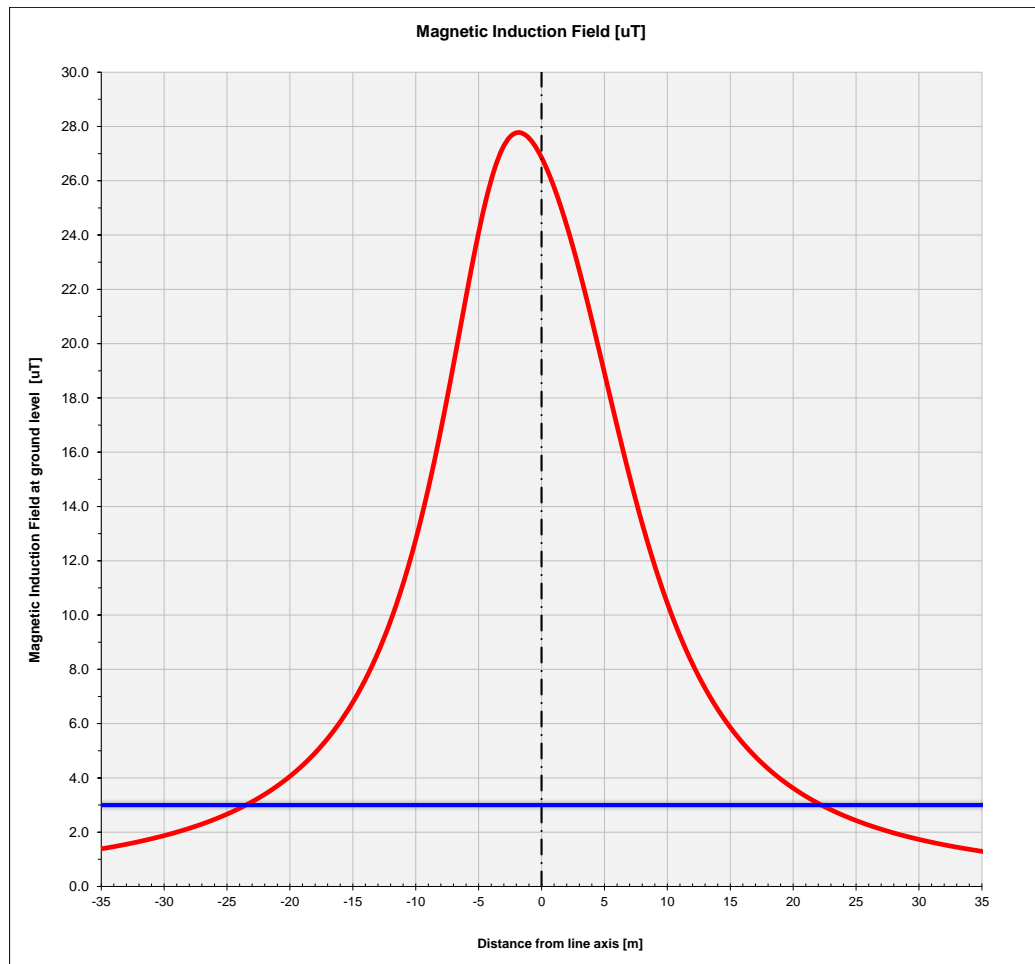
DATE


PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

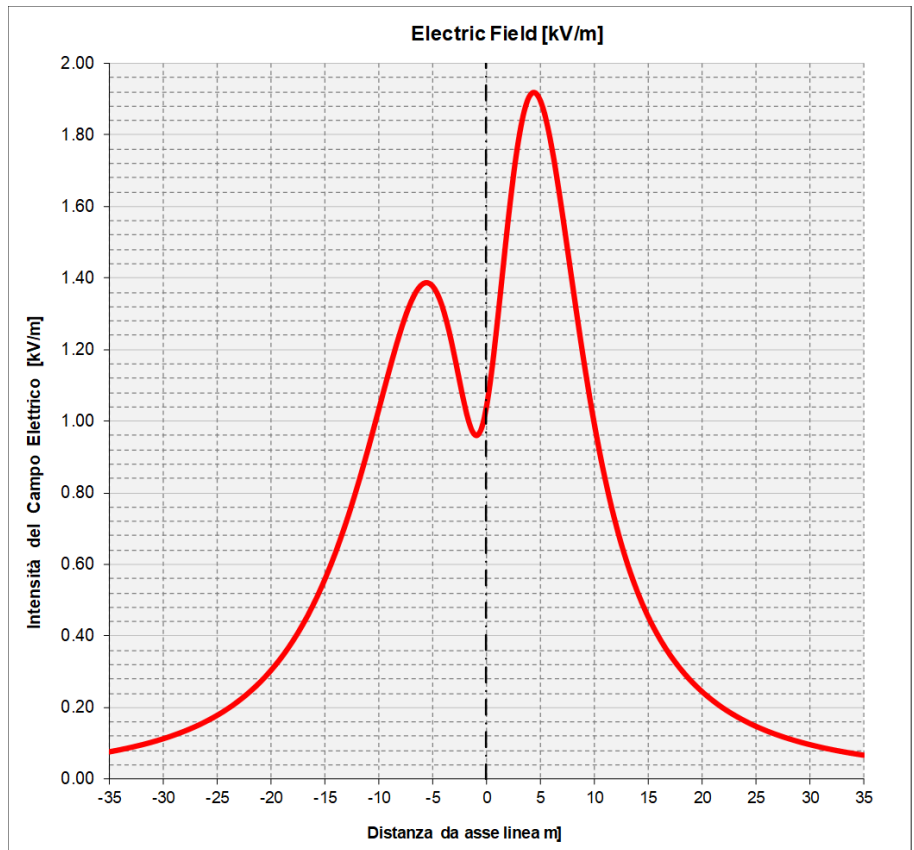
Come si vede, l'obiettivo di qualità si raggiunge ad una distanza di circa 23 m dall'asse dell'elettrodotto, mentre il valore del campo elettrico è sempre ampiamente al di sotto dei limiti.

**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  $\mu\text{T}$ )*




 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>218/226</b>
	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

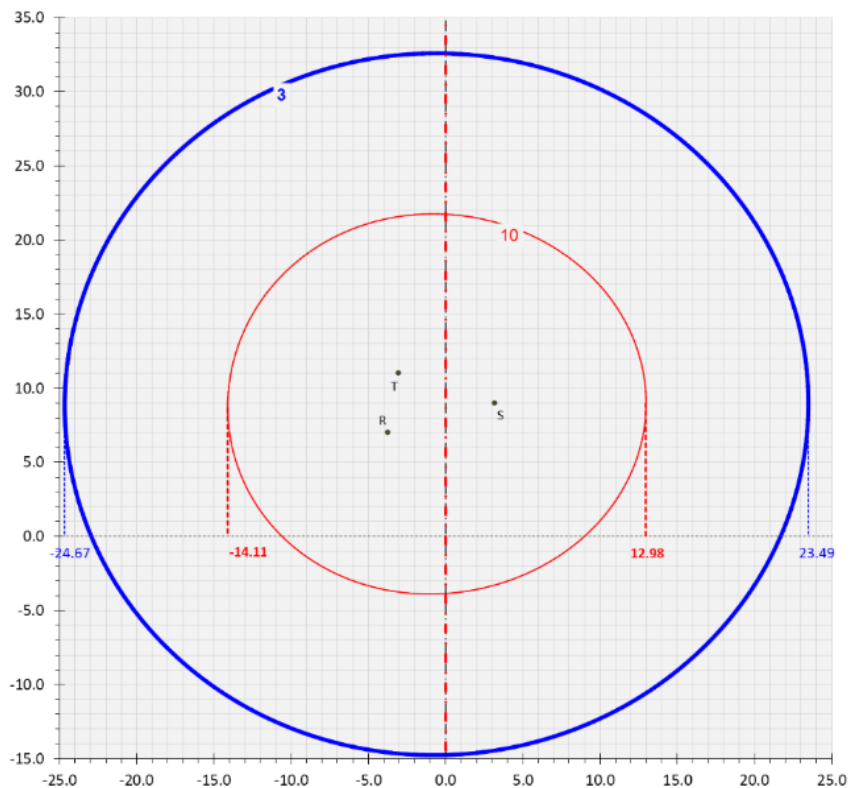
 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>219/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

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).

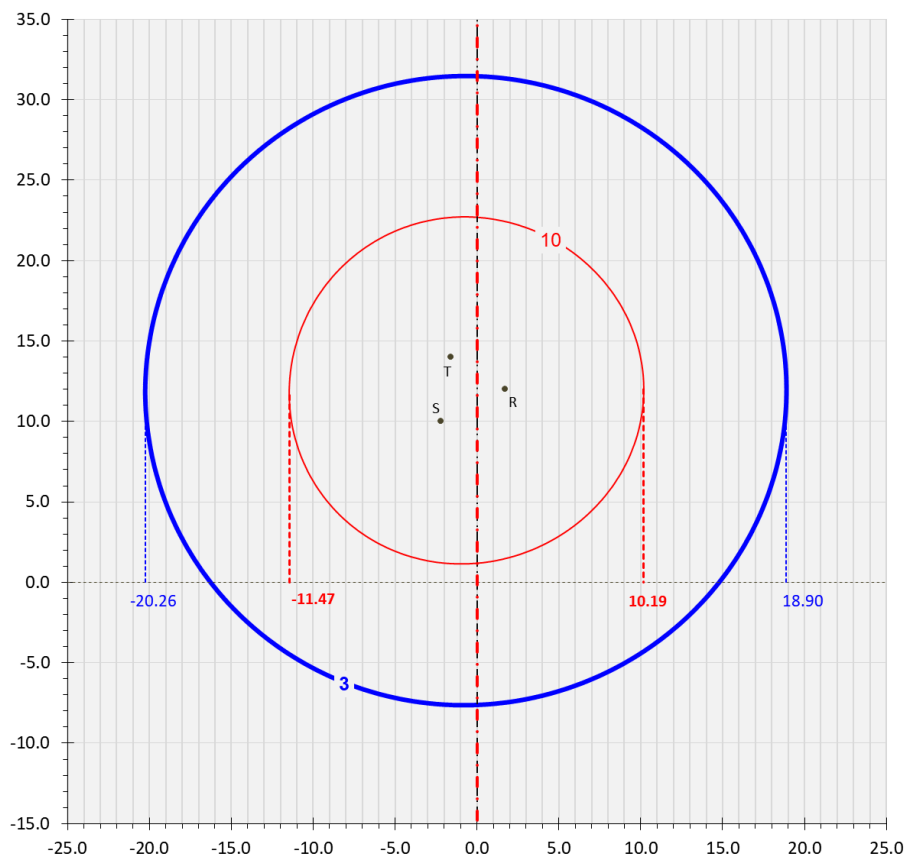
**Figura 4.3.5.2c** *Curve di Isocampo di Induzione Magnetica in una Sezione Ortogonale all'Asse Linea (caso sost. Unificato)*



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>220/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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 21m.

**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 020.20.01.R.01): la verifica eseguita ha mostrato il pieno rispetto dei limiti normativi presso tutti i ricettori individuati.

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>221/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

#### 4.3.6 Rumore

##### 4.3.6.1 *Fase di Cantiere*

Per la stima degli impatti generati dalla fase di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto si rimanda Allegato C: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Elaborato 020.20.02.R.05).

##### 4.3.6.2 *Fase di Esercizio*

Per la stima degli impatti generati dalla fase di esercizio dell'elettrodotto oggetto di potenziamento si rimanda Allegato C: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Elaborato 020.20.02.R.05).


#### 4.3.7 Paesaggio

##### 4.3.7.1 *Fase di Cantiere*

Per la stima degli impatti generati dalla fase di realizzazione degli interventi in progetto si rimanda all'Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 020.20.02.R.03).

##### 4.3.7.2 *Fase di Esercizio*


Per la stima degli impatti generati dalla fase di esercizio degli interventi in progetto si rimanda all'Allegato A: Relazione Paesaggistica (Elaborato 020.20.02.R.03).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>222/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	


## 5 CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) riguarda il potenziamento dell'elettrodotto aereo in semplice terna 150 kV esistente "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2". 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 m<sup>2</sup> complessivi su un tracciato di circa 75 km con un conseguente impatto non significativo sulla componente.
- Vegetazione flora, fauna ed ecosistemi:


 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>223/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- 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, 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 *Nulla*;
  - 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 *Nulla*;

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>224/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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



 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>225/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

## 6 MONITORAGGIO

Sulla base delle analisi e delle risultanze sulle componenti ambientali condotte nei Capitoli precedenti, di seguito si riportano delle linee di indirizzo per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che dovranno essere seguite per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) del progetto relativo al potenziamento dell'elettrodotto aereo in semplice terna 150 kV esistente "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" che interessa i comuni di Ozieri, Pattada, Buddusò in provincia di Sassari e i comuni di Bitti, Onanì, Lodè, Siniscola in provincia di Nuoro, in Regione Sardegna, proposto dalla Società Green Energy Sardegna 2 s.r.l..

Per la redazione di detti indirizzi si è tenuto conto delle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (DLgs 152/2006 e s.m.i.; DLgs 163/2006 e s.m.i.)".


In particolare, sulla base delle analisi compiute nel presente SIA, l'unica componente ambientale che può necessitare di attività di MA nelle varie fasi di progetto è la componente naturalistica. I monitoraggi proposti consentono anche di valutare l'efficacia delle opere di mitigazione proposte.

### 6.1 Monitoraggio delle specie vegetali esotiche invasive

Componente monitorata: specie esotiche vegetali a carattere invasivo, con particolare riferimento a quelle del Regolamento UE 2016/1141.

Superficie monitorata: Area di Sito, soltanto nell'intorno dei sostegni demoliti e di nuova realizzazione; comunità vegetali lungo l'asse del tracciato situato nelle Aree RN 2000, qualora interessate da interventi di contenimento sulla vegetazione spontanea. Obiettivi: rilevare la presenza e la distribuzione delle specie esotiche vegetali di carattere invasivo, al fine di orientare gli interventi, se tecnicamente possibili, di eradicazione o eventualmente di controllo.

Durata: in corso d'opera (1 periodo); post-operam (2 periodi: dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione; dopo 3 anni dal termine delle opere di cantierizzazione); fase di dismissione (2 periodi: dopo 1 anno dal termine delle opere di ripristino; dopo 3 anni dal termine delle opere di ripristino).

 <b>3E Ingegneria srl</b>	Potenziamento elettrodotto a 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" Studio di Impatto Ambientale			<b>GREENENERGYSARDEGNA2</b>	
	OGGETTO / SUBJECT				
	<b>020.20.02.R.01</b>	<b>01</b>	<b>Set. 2020</b>		<b>226/226</b>
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Frequenza: una campagna per ciascun periodo (in primavera).

Indicatori: numero di specie esotiche vegetali invasive; numero di nuclei (popolazioni) di specie esotiche vegetali.

## 6.2 Monitoraggio dell'avifauna

Componente monitorata: specie ornitiche, con particolare riferimento a quelle poste in Allegato 1, della Direttiva 147/2009/CE.

Superficie monitorata: lungo l'asse del tracciato situato nelle Aree RN 2000.

Obiettivi: rilevare i possibili impatti (collisione) delle specie ornitiche presenti.

Durata: in corso d'opera (1 periodo); post-operam (2 periodi: dopo 1 anno dal termine delle opere di cantierizzazione; dopo 3 anni dal termine delle opere di cantierizzazione).

Frequenza: una campagna per 4 volte l'anno (monitoraggio stagionale).

Indicatori: specie ornitiche presenti, numero di carcasse eventualmente rilevate sotto la linea.