

Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa - Tempio” e “Tempio – Buddusò”, Nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti




Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
00	20/10/2018	Prima emissione. Annulla e sostituisce RE23661E1BHX00907

Redatto	Verificato	Approvato
 <p>GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via Nani, 7 Morbegno (SO) Tel: 0342610774 Fax: 03421971501 E-mail: info@geotech-srl.it sito: www.geotech-srl.it</p>	<p>V. Pedacchioni ING-PRE-IAM</p>	<p>N. Rivabene ING-PRE-IAM</p>

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 2 di 86

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
1.1	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI E ORGANIZZATIVI	6
2.1	IL REGIME DEI RIFIUTI	6
2.2	L'ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI.....	7
2.3	IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO.....	7
2.4	RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	8
2.4.1	TERRE E ROCCE DA SCAVO – ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE).....	8
2.4.2	TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)	9
3	VOLUMI E ATTIVITA' DEL MATERIALE DI SCAVO MOVIMENTATO	12
3.1	STAZIONI ELETTRICHE	12
3.2	ELETTRODOTTI AEREI	12
3.3	DEMOLIZIONI.....	18
3.4	ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO	18
3.5	VOLUMI COMPLESSIVI DEL MATERIALE DA SCAVO MOVIMENTATO.....	21
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	22
4.1	CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA	22
4.2	RUOLO E DESCRIZIONE DELLE OPERE	23
4.2.1	NUOVI ELETTRODOTTI A 150 KV “SANTA TERESA – TEMPIO” E “TEMPIO – BUDDUSO”, NUOVE STAZIONI ELETTRICHE A 150 KV DI “TEMPIO” E “BUDDUSO” E RELATIVI RACCORDI LINEE.....	24
4.3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO.....	26
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	28
5.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	28
5.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	29
5.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO - STRUTTURALE	29
5.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	32
5.5	INQUADRAMENTO IDROLOGICO	40

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica	
		REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 3 di 86

6	DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSAE	43
6.1	NUOVI ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO	44
6.2	ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO	64
6.3	STAZIONI ELETTRICHE	65
7	SITI A RISCHIO POTENZIALE	66
7.1.1	DISCARICHE / IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO RIFIUTI	66
7.1.2	SCARICHI DI ACQUE REFLUE INDUSTRIALI O URBANE / DEPURATORI	66
7.1.3	SITI INDUSTRIALI / AZIENDE A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE	66
7.1.4	BONIFICHE / SITI CONTAMINATI	68
7.1.5	VICINANZA A STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE	69
8	PIANO DELLE INDAGINI	70
8.1	VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006	70
8.2	IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	70
8.2.1	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE	70
8.2.2	PARAMETRI DA DETERMINARE	71
8.2.3	RESTITUZIONE DEI RISULTATI	74
8.2.4	MODALITA’ DI INDAGINE IN CAMPO	74
8.2.5	ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI	74
9	METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	80
9.1	CAMPIONI DI TERRENO	80
9.1.1	ESSICAZIONE	80
9.1.2	SETACCIATURA	80
9.1.3	MACINAZIONE FINE PER ANALISI CHIMICHE	80
9.1.4	CONTENUTO DI ACQUA	80
9.1.5	METALLI	80
9.1.6	AROMATICI (BTEX+STIRENE)	83
9.1.7	IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	84
9.1.8	IDROCARBURI PESANTI C>12 (C12-C40)	84
9.1.9	AMIANTO TOTALE	86

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 4 di 86

1 PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla Società di Ingegneria GEOTECH S.r.l., con sede in via Nani,7 a Morbegno (SO) su commissione della società Terna Rete Italia SpA, rappresenta il documento di **"Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"** a supporto del progetto denominato **"Realizzazione nuovi elettrodotti a 150kV “Santa Teresa – Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee"**.

La scrivente Società, Terna Rete Italia S.p.A., interamente controllata da Terna S.p.A., è stata costituita con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n.18372/8920, del 23 febbraio 2012. Con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n. 18464 del 14/03/2012, la Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. ha conferito procura a Terna Rete Italia S.p.A. affinché la rappresenti nei confronti della pubblica amministrazione nei procedimenti autorizzativi, espropriativi e di asservimento.

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo (PdS) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) nel quale sono inserite sia le nuove esigenze sia lo stato di avanzamento degli interventi presentati nei Piani precedenti.

L'intervento denominato " Realizzazione nuovi elettrodotti a 150kV “Santa Teresa – Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee” è inserita nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale elaborato da Terna ed approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Questi interventi sono necessari al fine di aumentare l'affidabilità della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale e di far fronte alle crescenti richieste di energia connesse all'ampio sviluppo residenziale ed industriale dell'area geografica interessata dall'opera.

I tracciati delle opere in progetto interessano un'ampia area della Sardegna nord-orientale, nella provincia di Sassari – Zona Omogenea di Olbia-Tempio, in particolare nell'area cosiddetta Gallura.

Sono previste le seguenti opere:

- Nuovo elettrodotto a 150 kV “Santa Teresa – Tempio”, in parte in cavo interrato, per una lunghezza di circa 5 Km e in parte in aereo, per una lunghezza di circa 33 Km;
- Nuovo elettrodotto a 150 kV “Tempio – Buddusò” in aereo, per una lunghezza di circa 47 Km;

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 5 di 86

- Nuova Stazione Elettrica di Tempio, localizzata in destra idrografica del Riu San Paolo nel territorio del Comune di Calangianus, sul confine amministrativo con il Comune di Tempio Pausania. Sono previsti dei nuovi raccordi alla stessa S.E.;
- Nuova Stazione Elettrica di Buddusò, localizzata nel Comune di Buddusò, a circa 2.7 Km dall'abitato in direzione Sud-Est. Sono previsti nuovi raccordi alla stessa S.E.

1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Nel presente rapporto è descritto il Piano delle Indagini da mettere in atto per verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo derivanti dalle attività di costruzione connesse alla realizzazione delle opere in oggetto.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

- descrizione delle opere in progetto;
- sintesi delle caratteristiche ambientali del sito;
- piano delle indagini.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 6 di 86

2 RIFERIMENTI NORMATIVI E ORGANIZZATIVI

Le norme applicabili nell'ambito della gestione delle terre e rocce da scavo riguardano:

2.1 IL REGIME DEI RIFIUTI

- Legge 25 gennaio 1994, n. 70 “Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale, sanitaria e di sicurezza pubblica, nonché per l'attuazione del sistema di ecogestione e di audit ambientale” e s.m.i.;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero”, così come modificato dall'entrata in vigore del provvedimento 5 aprile 2006 n.186;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 145 “Formulario per il trasporto”, testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 aprile 1998, n. 148 “Registri di carico/scarico”, testo aggiornato dalla Direttiva Ministero Ambiente 9 aprile 2002;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 12 giugno 2002, n. 161 “Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi”;
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/Ce – Discariche di rifiuti” e s.m.i.;
- Norma UNI 10802:2013 “Rifiuti, campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati”.
- Decreto Legislativo 2014 n.46 Emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) – Attuazione direttiva 2010/75/UE – Modifiche alle parti II, III, IV e V del D.lgs. 152/2006;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. ed in particolare: Parte Quarta “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”, Titolo I “Gestione dei rifiuti”, artt. 177 - 216-ter;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 27 settembre 2010 “Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica – Abrogazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 agosto 2005” come modificato dal Decreto Ministero dell'Ambiente del 24/06/2015;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 18 febbraio 2011, n. 52 “Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti - cd. «Tu Sistri»”;
- DM 30 marzo 2016, n.78 Regolamento recante le disposizioni relative al funzionamento ed ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto 152/2006;
- Decreto-legge 31 agosto 2013, n. 101 “Disposizioni urgenti per il perseguimento degli obiettivi di razionalizzazione nelle pubbliche amministrazioni”, convertito con modificazioni nella legge 30 ottobre 2013 n.125 (Gazzetta ufficiale Serie gen.255 del 30 ottobre 2013);
- Decreto ministeriale 24 aprile 2014, Disciplina delle modalità di applicazione a regime SISTRI del trasporto intermodale nonché specificazione delle categorie dei soggetti obbligati ad aderire, ex articolo 188, comma 1 e 3 decreto legislativo n. 152 del 2006;
- Legge 11 agosto 2014 n. 116, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n.91: disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea;
- Linea Guida LG042 Golden Rule
- Decreto presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n.164 ad esclusione del Titolo IV.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 7 di 86

2.2 L'ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” ed in particolare art. 185, comma 1, lettera c);
- Titolo IV “Terre e rocce da scavo escluse dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti” del Decreto presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120.

2.3 IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale” ed in particolare:
 - art. 183, comma 1, lettera qq);
 - art. 184-bis;
- Decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 27);
- Decreto-legge 25 gennaio, n. 2 (come modificato dalla Legge di conversione 24 marzo 2012, n. 28);
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 “Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo – Criteri da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti – Attuazione articolo 49 del Decreto Legge 1/2012 (D.L. liberalizzazioni)”;
- Decreto Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120, ai sensi dell’articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164, di adozione delle disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo.

Ai riferimenti normativi specifici si aggiungono decreti che interessano la gestione degli appalti e strumenti di carattere organizzativo:

- D. Lgs 18 aprile 2016, n. 50 Nuova normativa sugli appalti pubblici (Nuovo codice appalti).
- LG016 - Gestione dei rifiuti in TERNA;
- LG036 - Gestione della sicurezza ambientale nei cantieri;
- LG042 - Golden Rule
- LG056 - Dalla pianificazione alla realizzazione;
- IO008RI - Gestione degli aspetti ambientali in fase di realizzazione impianti
- IO013RI - Gestione operativa dei cantieri;
- IO014RI - Gestione delle prescrizioni autorizzative propedeutiche alla realizzazione delle infrastrutture elettriche nell’ambito della Direzione Ingegneria;
- IO456SA - Sistema di controllo preventivo sui cantieri in materia di Sicurezza sul lavoro e Ambiente

A queste si aggiungono le note di chiarimenti interpretativi del MATTM, tra cui quella relativa alla disciplina delle matrici materiali di riporto - chiarimenti interpretativi, prot. N. 0015786 del 10.11.2017.

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 8 di 86

2.4 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

2.4.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO – ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)

Le opere per le quali, generalmente, le terre e rocce da scavo vengono riutilizzate nello stesso sito in cui sono state prodotte sono le fondazioni dei tralicci degli elettrodotti aerei e le trincee scavate per la posa di cavi interrati, in particolare nei casi in cui il tracciato non ricade su viabilità. Questa procedura può essere utilizzata anche nella realizzazione delle stazioni elettriche, ma spesso il quantitativo prodotto (notevolmente superiore alle altre tipologie di opere) è tale per cui, può essere più frequente l'utilizzo al di fuori del sito di produzione.

Per poter usufruire della **esclusione al regime dei rifiuti** ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 185, comma 1 lettera c) del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Le terre e rocce da scavo, ovvero il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, sono da considerarsi escluse dal campo di applicazione della Parte IV del Codice ambientale, ai fini del riutilizzo delle stesse in "sito", nel rispetto contemporaneo di tre condizioni:

- **presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;**
- **escavate nel corso di attività di costruzione;**
- **utilizzate a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.**

Infatti, l'articolo 185 del D.lgs. 152/2006 - regolamentato dall'art.24 del DPR 120/17 "utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" - precisa che non rientra nel campo di applicazione della Parte IV: *"il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato"*.

Si specifica che la definizione di "sito" da prendere in considerazione ai fini della gestione delle terre e rocce da scavo è riportata nell'articolo 2 l. i) del D.P.R. 120/17 e definita come *"area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee)"*.

Il predetto articolo 185 è stato oggetto, successivamente, di interventi normativi. Difatti, il decreto legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito con modificazioni dalla legge n. 28 del 24 marzo 2012, all'articolo 3, rubricato "Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n. 152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti", ha chiarito che *"...i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterrì"*.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, viene accertata in via preliminare elaborando un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, come descritto ai paragrafi successivi.

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 9 di 86

In fase esecutiva ai fini della verifica diretta della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo sarà necessario eseguire la caratterizzazione ambientale ed accertare l'assenza di contaminazione del suolo, obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, con le modalità descritte all'art. 24 del D.P.R. 120/17 e le indicazioni dell'allegato 4 al DPR 120/2017, valutata con riferimento ai limiti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 5, Titolo V, alla Parte IV del Dlgs 152/2006.

Per la progettazione esecutiva di opere che hanno seguito un procedimento di VIA, è necessaria la redazione di un apposito Progetto di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti contenente la caratterizzazione ambientale prevista dal Piano Preliminare, come descritto ai paragrafi successivi.

Si mette, inoltre, in evidenza che il requisito dell'impiego "allo stato naturale" deve essere interpretato nel senso di assenza di alcun trattamento o azioni di normali pratiche industriali prima del loro riutilizzo come definite nell'All.3 al richiamato D.P.R.

2.4.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI)

Le terre e rocce da scavo utilizzate in siti diversi da quello di escavazione, o comunque non rientranti nel campo di applicazione del 185 c.1 l c), sono regolate dal comma 4 dello stesso articolo 185 (modificato dal Dlgs 205/2010 in vigore dal 25 dicembre 2010): *"Il suolo escavato non contaminato e altro materiale allo stato naturale, utilizzati in siti diversi da quelli in cui sono stati escavati, devono essere valutati ai sensi, nell'ordine, degli articoli 183, comma 1, lettera a), 184-bis e 184-ter"*.

Ci si riferisce a tutti quei casi in cui non si rientra nel criterio precedente, per motivazioni che possono derivare dall'impossibilità di reimpiego delle terre e rocce da scavo in sito (totale o parziale) per caratteristiche merceologiche, geotecniche, dalla necessità di utilizzarle in altro sito, o dalla incompatibilità ambientale.

Per poter usufruire della qualifica di **sottoprodotto** ci si rifà alla normativa applicabile nel caso in questione e nello specifico in attuazione di:

- articolo 183, comma 1 lettera qq) e dell'articolo 184-bis del decreto legislativo n.152 del 2006;
- DPR 13 giugno 2017 n.120 in G.U. n.183 del 7/08/2017 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.164.

Si richiama, a tale proposito, la definizione generica di sottoprodotto come *"qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa le condizioni di cui all'articolo 184-bis, comma 1, o che rispetta i criteri stabiliti in base all'articolo 184-bis, comma 2 del D.lgs. 152/2006."*

In attuazione dell'art.184-bis, comma 1, D.lgs 3 aprile 2006 n.152, i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti derivanti da cantieri di piccole dimensioni, cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposte a VIA o AIA, definite all'art.4 del DPR n.120 del 2017, Capo I, Disposizioni Comuni e trattato ampiamente al titolo II, sono i seguenti:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:

1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 10 di 86

2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento DPR 120/2017, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Per qualificare le terre provenienti da “cantieri di grandi dimensioni” (sottoposti a VIA) come sottoprodotto il regime giuridico comporta la redazione di un Piano di Utilizzo, come descritto ai paragrafi successivi, in cui illustrare i requisiti, le modalità di riutilizzo e gestione delle terre e rocce da scavo ottenute quali sottoprodotti, rispettando una serie di requisiti inclusa la caratterizzazione ambientale già nella fase autorizzativa.

I piani e i progetti di utilizzo già approvati prima dell'entrata in vigore del DPR 120/2017, restano disciplinati dalla relativa normativa previgente (D.M. 161/12), che si applica anche a tutte le modifiche e agli aggiornamenti dei suddetti piani e progetti intervenuti successivamente all'entrata in vigore di detto regolamento.

Per tutti quei cantieri che rientrano nell'ambito di applicazione del capo III e IV rispettivamente art. 20-21 e art.22 del DPR 120/17 ovvero per i cantieri di piccole dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6.000 mc) e per i cantieri di grandi dimensioni (produzione di terre e rocce da scavo in quantità superiori a 6.000 mc) non sottoposti a VIA o AIA, è possibile gestire le terre e rocce da scavo come sottoprodotti attraverso un'autocertificazione definita “Dichiarazione di utilizzo”, alle seguenti condizioni:

- sia certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non siano superati i valori di CSC (colonne A e B Tabella 1 All.5, Titolo V Parte IV del Dlgs 152/06) e i materiali non costituiscano fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determini rischi per la salute;
- che non sia necessario sottoporre le terre e rocce da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

La “dichiarazione di utilizzo” si configura come una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa dal produttore ai sensi del DPR n.445/2000 da trasmettere al Comune del luogo di produzione e all'agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio delle attività di scavo, (modulo di cui all'allegato 6 del DPR n.120/17).

Nella dichiarazione il produttore indica:

- le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti;
- l'eventuale sito intermedio;
- il sito di destinazione;
- gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere;
- i tempi previsti per l'utilizzo (che non possono superare 1 anno dalla data di produzione).

Tale dichiarazione di utilizzo, che può essere aggiornata due volte in caso di modifica sostanziale, assolve la funzione del piano di utilizzo di cui ai cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA o AIA.

Al termine delle attività, si informano le autorità coinvolte “che le terre e rocce da scavo sono state completamente utilizzate secondo le previsioni comunicate” attraverso la “Dichiarazione di avvenuto utilizzo”.

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **11** di 86

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 12 di 86

3 VOLUMI E ATTIVITA' DEL MATERIALE DI SCAVO MOVIMENTATO

3.1 STAZIONI ELETTRICHE

I volumi di terra derivanti dalle attività di scavo in corrispondenza dei cantieri delle stazioni elettriche sono riconducibili essenzialmente alla necessità di:

- Raggiungere orizzonti aventi caratteristiche geotecniche sufficienti all'impostazione delle fondazioni degli edifici civili e delle apparecchiature elettromeccaniche in progetto (mediamente 0.7 – 1.0 m da pc);
- Scarificare il primo orizzonte di suolo vegetale nella restante parte della stazione (aree adibite alla viabilità interna ecc. (mediamente 0.3 – 0.5 m da pc).

Le modalità di riutilizzo di tale materiale e la stima dei volumi in gioco sono riassunti e sintetizzati nella tabella sottostante.

	Stima preliminare del volume di scavo (mc)	Stima preliminare dei volumi utilizzati per rinterri e creazione aree a verde all'interno del perimetro di stazione	Stima preliminare dei volumi da smaltire come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs.152/06
Stazione elettrica 150 kV “Tempio”	8250 mc	3300 mc	4950 mc
Stazione elettrica 150 kV “Buddusò”	6250 mc	2500 mc	3750 mc

3.2 ELETTRODOTTI AEREI

Per la realizzazione degli elettrodotti aerei l'unica fase che comporta movimenti di materiale è data dalla realizzazione delle fondazioni dei sostegni.

Il materiale derivante dalle attività di scavo per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni verrà riutilizzato in loco al fine del rimodellamento e livellamento del piano campagna, secondo l'art.185 del DLgs. 152/2006 e s.m.i.

Le tipologie di fondazione individuate in questa fase progettuale sono tre:

- Fondazioni superficiali;
- Fondazioni ancorate con tiranti in roccia;
- Fondazioni profonde del tipo pali trivellati o micropali.

Per ciascun tipologico le dimensioni caratteristiche della fondazione quali profondità d'imposta, larghezza ecc, dipendono dalla capacità portante del complesso fondazione terreno.

Tali grandezze verranno definite a seguito della caratterizzazione del terreno di fondazione nella fase di progettazione esecutiva delle opere.

Di seguito si riportano le stime preliminari circa i volumi di scavo e di reimpiego del terreno scavato a seconda della tipologia di fondazione prevista.

FONDAZIONI SUPERFICIALI: utilizzate per i sostegni localizzati su depositi sciolti, in assenza di dissesti (PAI e GEOIFFI) e con pendenza del terreno inferiore a 30°.

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di massima di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³; con un volume medio di scavo a sostegno pari a circa 120 metri cubi. Una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone". Nel caso di terreni con falda superficiale, si procederà all'aggotamento della fossa con una pompa di esaurimento.

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle cassetture, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassetture. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, viene utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito.

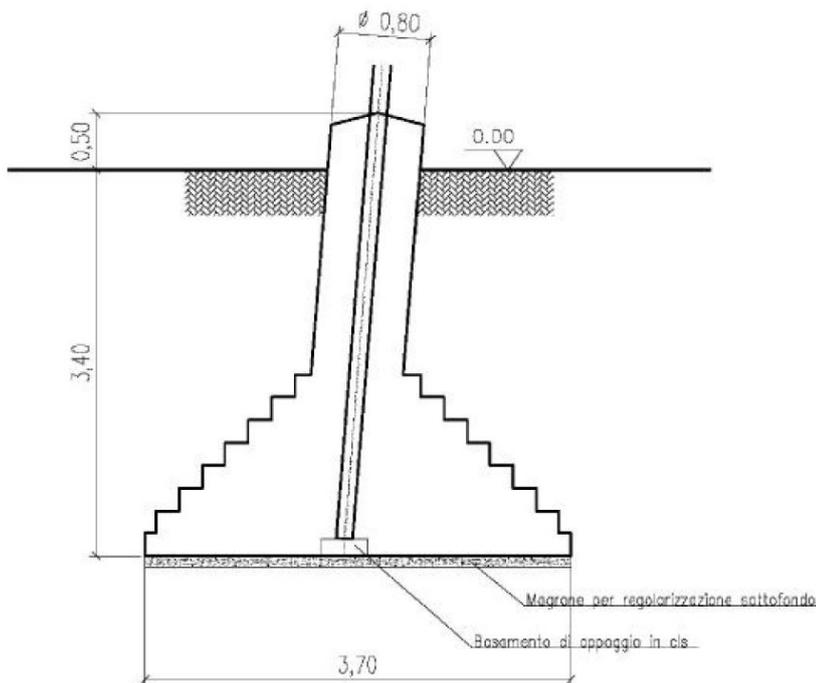


Figura 1 – Esempio di realizzazione di una fondazione a plinto con riseghe

FONDAZIONI ANCORATE CON TIRANTI: utilizzate per i sostegni localizzati su substrato roccioso, in assenza di dissesti (ad eccezione delle aree a caduta massi; crollo / ribaltamento).

La realizzazione delle fondazioni con tiranti in roccia avviene come segue.

Pulizia del banco di roccia con asportazione del “cappellaccio” superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente; posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino; trivellazione fino alla quota prevista; posa delle barre in acciaio; iniezione di resina sigillante (boiaccia) fino alla quota prevista.

Scavo, tramite demolitore, di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m, per un volume medio di scavo, per sostegno, pari a circa 9 metri cubi; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle cassature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo.

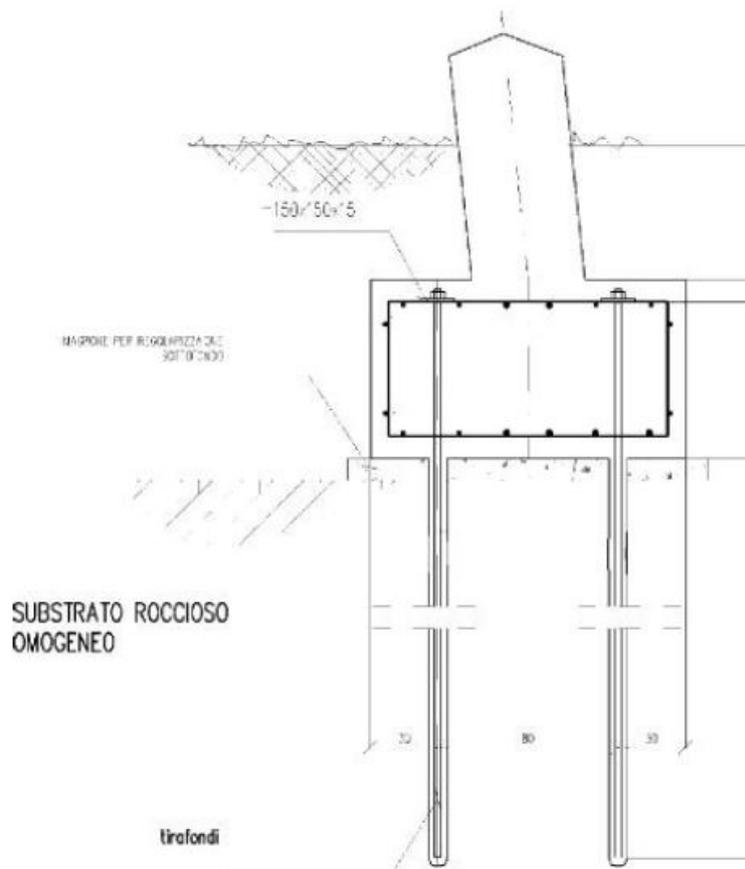


Figura 2 – Esempio di fondazione con tiranti in roccia

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 15 di 86

FONDAZIONI PROFONDE (MICROPALI TIPO TUBFIX / PALI TRIVELLATI): utilizzate per i sostegni posti in corrispondenza di aree in dissesto o su versanti con pendenze maggiori del 30 %.

Pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,0 a 1,5 m, per un volume medio di scavo, per ogni sostegno, di circa 70 metri cubi; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del traliccio.

A fine stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, della bentonite che a fine operazioni dovrà essere recuperata e smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

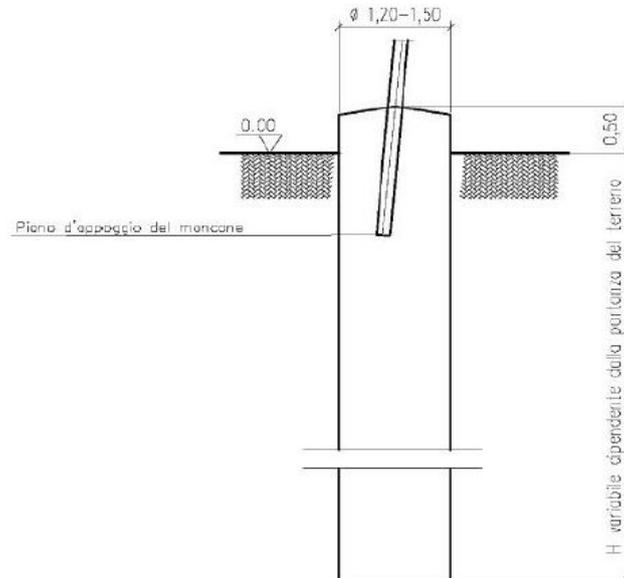


Figura 3 – Esempio di realizzazione di una fondazione a trivellati

Micropali

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell’armatura; iniezione malta cementizia.

Scavo per la realizzazione dei dadi di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

Il volume di scavo complessivo per ogni piedino è circa 5 m³, corrispondente ad un volume medio di scavo, per ogni sostegno, pari a circa 20 metri cubi.

A fine stagionatura del calcestruzzo si procederà al disarmo dei dadi di collegamento; al ripristino del piano campagna ed all’eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato. Anche in questo caso il materiale di risulta può essere riutilizzato per la sistemazione del sito o smaltito in discarica autorizzata.

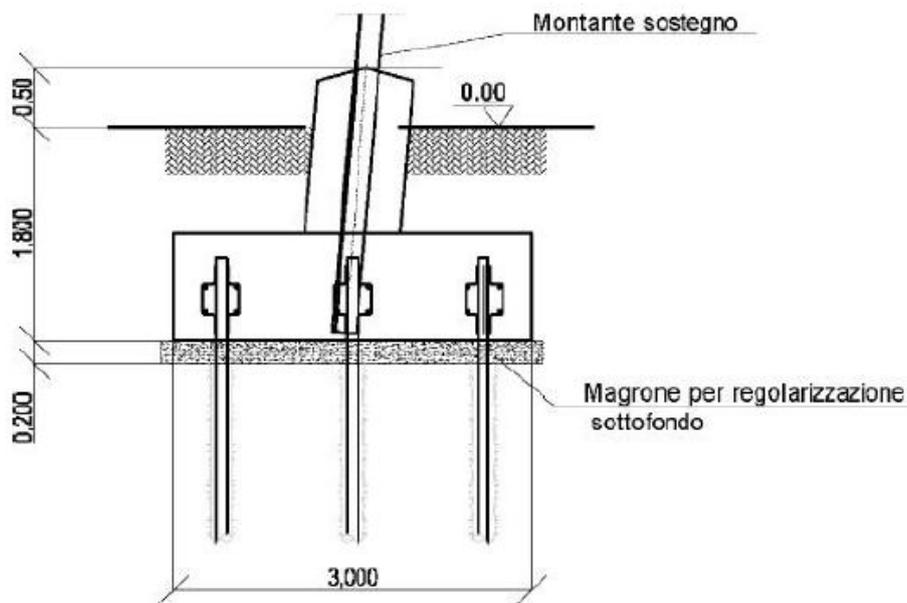


Figura 4 – Esempio di realizzazione di una fondazione a micropali

In via cautelativa, per le fondazioni profonde, la stima dei volumi verrà eseguita considerando le fondazioni su pali trivellati.

Nella tabella seguente si riportano le tipologie fondazionali ipotizzate in questa fase di progettazione e la loro incidenza (tipologia fondazionale / n° sostegni). Si precisa che le fondazioni ipotizzate in questa fase progettuale, dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indagini geognostiche che saranno effettuate.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 18 di 86

Tipo di fondazione	N. sostegni	Percentuale [%]
Superficiale	35	13
Ancorate con tiranti	196	74
Profonda	34	13

La tabella seguente mostra i volumi stimati (in m³) totali di terra mobilitati durante le attività di scavo e rinterro per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi sostegni.

TIPOLOGIA FONDAZIONE PREVISTA	N. SOSTEGNI	VOLUMI SCAVO STIMATI	VOLUME RIUTILIZZATO AI SENSI DELL'ART. 24 D.P.R. 120/2017
Fondazioni superficiali	35	4200 mc	4200 mc
Fondazioni ancorate con tiranti	196	1764 mc	1764 mc
Fondazioni profonde	34	Micropali: 680 mc	680 mc
		Pali trivellati: 2380 mc	2380 mc
TOTALE	265	6644 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da micropali)	6644 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da micropali)
		8344 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da pali trivellati)	8344 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da pali trivellati)

3.3 DEMOLIZIONI

Per quanto riguarda le linee elettriche da demolire, il materiale scavato per l'asportazione della fondazione verrà riutilizzato totalmente in sito per il rinterro dello scavo; non si prevedono pertanto volumi di materiale in esubero.

3.4 ELETTRRODOTTI IN CAVO INTERRATO

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea avrà le seguenti dimensioni medie:

Cavo	Larghezza (m)	Altezza (m)
150 kV	0.7	1.6

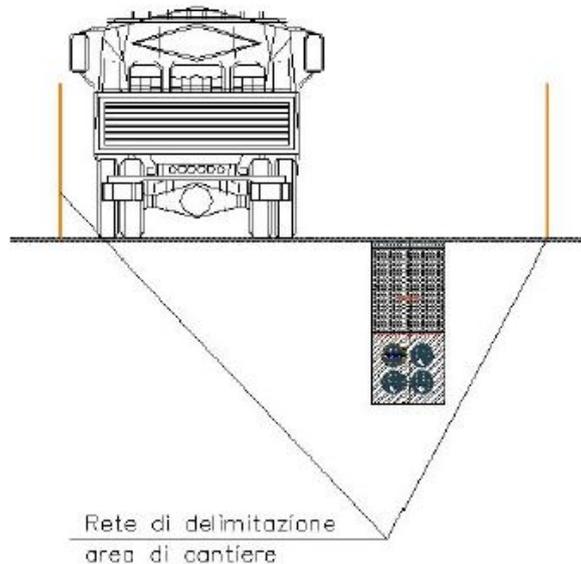


Figura 5 – Sezione tipo area cavidotto

Complessivamente il cavo, in relazione alla tensione di esercizio, ha un diametro compreso tra i cm 10 e 15.

Il cavo così composto viene prodotto in pezzature che, al fine di consentirne il trasporto senza ricorrere a trasporti eccezionali, non superano di norma la lunghezza di m 400 – 600.

I tre cavi relativi alle tre fasi della linea elettrica vengono posati nella medesima trincea di norma alla profondità di circa m 1,5 e vengono protetti meccanicamente da lastre di cemento armato poste sia ai fianchi che sulla sommità.

All'interno della stessa trincea vengono posati anche i cavi dielettrici incorporanti fibre ottiche necessarie al monitoraggio e alla protezione della linea elettrica.

Le varie pezzature di cavo vengono tra loro connesse tramite delle giunzioni confezionate in opera e poste all'interno di buche (indicativamente poste a 500 m di distanza l'una dall'altra) aventi dimensioni di circa m 8 x 2,5 x 2.

I cavi posati in trincea sono ricoperti da cemento magro per uno strato di 0,5 m: a protezione dei cavidotti sono inserite delle piastre di protezione dello spessore di 60 mm in c.a.v.

Al fine di segnalare il cavidotto, viene posata una rete ed un nastro in PVC: la restante parte superiore della trincea verrà ricoperta con materiale inerte di risulta dello scavo (se idoneo) o altro materiale idoneo.

Infine, negli scavi in sede stradale verrà ripristinato il manto di asfalto e il tappetino d'usura.

Il materiale scavato, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità verrà riutilizzato in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà gestito come rifiuto, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il linea indicativa circa il 60 % del materiale, se idoneo, verrà riutilizzato in sito; il restante (circa il 40 %) dovrà essere gestito come rifiuto.

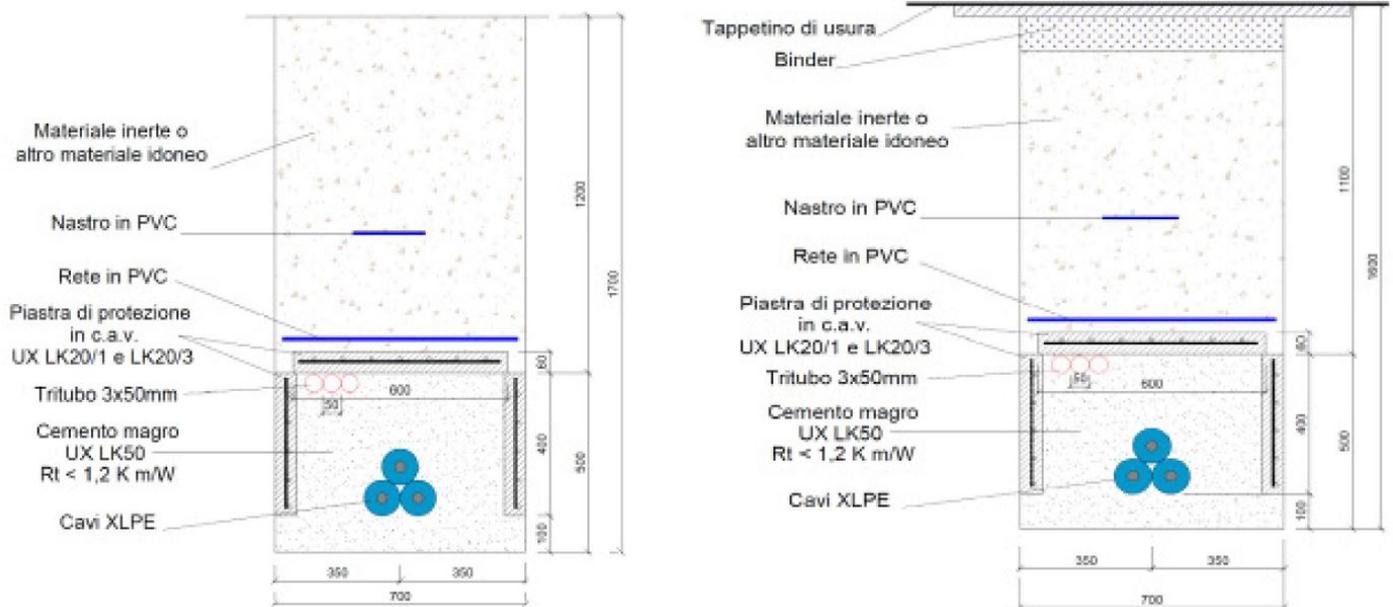


Figura 6 – Esempio di posa a trifoglio in terreno agricolo e su sede stradale

Si riportano in sintesi le stime dei volumi (m³) di terra mobilitati durante le attività di scavo e reinterro per la realizzazione degli elettrodotti interrati (i volumi tengono conto degli scavi necessari alla realizzazione delle buche giunti).

INTERRAMENTI

NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA (m)	VOLUMI DI SCAVO (mc)	RIPORTO (mc)	VOLUME DA SMALTIRE COME RIFIUTO AI SENSI DELLA PARTE IV D.LGS.152/06 (mc)
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065	6070	3640	2430
Cavo 150 kV CP Tempio – SE Tempio	3680	4400	2640	1760

Per una più semplice comprensione si riportano i volumi di terreno mobilitati per la posa dei cavi in trincea al metro lineare.

CAVO	TIPOLOGIA SCAVO	SVILUPPO LINEARE SCAVO (m)	VOLUME DI SCAVO (m)	RIPORTO (mc)	VOLUME DA SMALTIRE COME RIFIUTO AI SENSI DELLA PARTE IV D.LGS. 152/06 (mc)
150 kV	TRINCEA	1	1.12	0.67	0.45

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 21 di 86

Il materiale in esubero, non utilizzato per le operazioni di reinterro è quantificabile in 4190 m³, qualora sia riscontrato il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla tab. 1 colonna A dell'allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/2006, potrà essere gestito come rifiuto e conferito ad idoneo impianto di trattamento e recupero; nel caso in cui le analisi dovessero rilevare dei superamenti delle CSC, la quota parte di terre e rocce da scavo contaminate sarà gestita come rifiuto e conferita ad idoneo impianto di recupero o trattamento/smaltimento con le modalità previste dalla normativa vigente (Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

3.5 VOLUMI COMPLESSIVI DEL MATERIALE DA SCAVO MOVIMENTATO

Nella tabella sottostante verranno riassunti i volumi complessivi del materiale da scavo movimentato per la realizzazione dell'opera in progetto, i volumi del materiale reimpiegato in sito ai sensi dell'Art. 24 del D.P.R. 120/2017 ed i volumi da smaltire come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Opera in progetto	Stima preliminare del volume di scavo	Stima preliminare dei volumi utilizzati ai sensi dell'art. 24 D.P.R. 120/17	Stima preliminare dei volumi da smaltire come rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs.152/06
Stazione elettrica 150 kV “Tempio”	8250 mc	3300 mc	4950 mc
Stazione elettrica 150 kV “Buddusò”	6250 mc	2500 mc	3750 mc
Linee aeree 150 kV “Santa Teresa - Tempio” e “Tempio - Buddusò”	6644 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da micropali)	6644 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da micropali)	0 mc
	8344 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da pali trivellati)	8344 mc (nel caso in cui le fondazioni profonde siano costituite da pali trivellati)	
Cavo 150 kV “Santa Teresa - Tempio”	6070 mc	3640 mc	2430 mc
Cavo 150 kV “CP Tempio – SE Tempio”	4400 mc	2640 mc	1760 mc
TOTALE	31614 mc (nel caso dei micropali)	18724 mc (nel caso dei micropali)	12890 mc
	33314 mc (nel caso dei pali trivellati)	20424 mc (nel caso dei pali trivellati)	

Dalla tabella soprastante si evince che dei 31614 mc stimati (o 33314 mc nel caso di pali trivellati) di materiale che verrà escavato, il 60% verrà reimpiegato in sito mentre il restante 40% verrà smaltito come rifiuto.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

4.1 CONTESTO E SCOPO DELL'OPERA

La Regione Sardegna è caratterizzata da un surplus di generazione rispetto alla richiesta di energia elettrica. Analizzando la serie storica del fabbisogno di energia elettrica della regione, si nota come la produzione interna riesce a far fronte ai consumi regionali e ad esportare la parte in eccesso.

Il fabbisogno è per lo più coperto da fonte termica tradizionale, prettamente da centrali termoelettriche, mentre la restante parte dei consumi è coperta dalle fonti eolica e solare.

Analizzando i consumi, invece, si osserva che fra i principali settore merceologici l'industria occupa circa il 42% dello stesso fabbisogno, seguita dal settore terziario con il 33%, e dal domestico con il 22%, mentre l'agricoltura rappresenta a oggi il solo 2%.

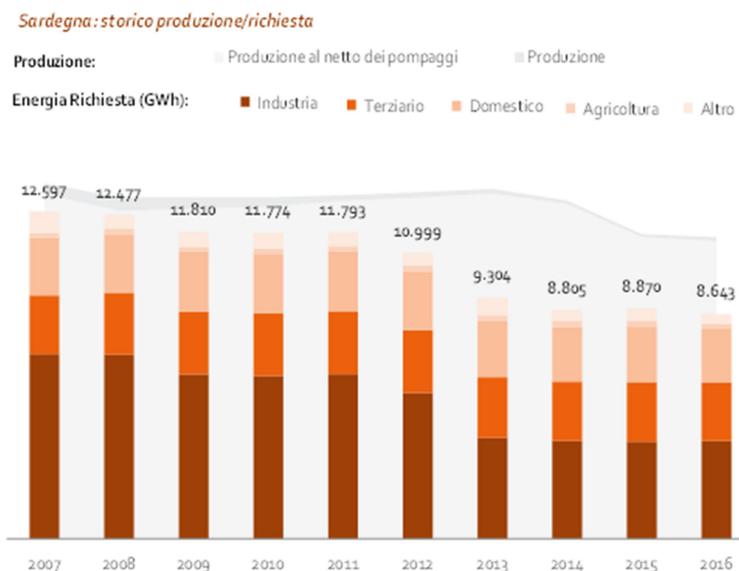


Figura 7 – Sardegna: serie storica produzione/richiesta

Il sistema elettrico della Sardegna è caratterizzato da un parco termoelettrico molto limitato, soprattutto in termini di flessibilità e affidabilità, una considerevole presenza di fonte rinnovabile non programmabile e un consumo che negli ultimi anni ha subito una consistente riduzione (soprattutto a valle della chiusura di alcune importanti realtà industriali). Ciò può determinare, in particolari condizioni, limiti alla flessibilità di esercizio dovuti alla necessità di garantire in ogni situazione il contenimento dei profili di tensione, il rispetto dei vincoli di riserva ed il mantenimento della potenza di corto circuito minima per il corretto funzionamento dei collegamenti in corrente continua con il Continente.

Tali problematiche sono state in parte risolte con l'entrata in esercizio dei compensatori sincroni presso la S/E di Codrongianos, tuttavia possono ancora risultare dei vincoli all'esercizio specie in presenza di elementi di rete fuori servizio per guasto o manutenzione.

La rete 150 kV, invece, evidenzia principalmente una criticità nell'area Nord-Orientale (Gallura), dove la scarsa magliatura di rete AT determina problemi di trasporto e di contenimento dei valori di tensione specialmente durante la stagione estiva, quando i consumi elettrici dell'area subiscono un forte incremento per effetto dell'avvio delle attività turistiche;

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 23 di 86

Gli stessi limiti nella capacità di trasporto della rete condizionano l'utilizzo in piena potenza del collegamento con la Corsica (SAR.CO).

Sono di seguito rappresentate in forma schematica le aree di maggiore criticità sulla rete di trasporto.

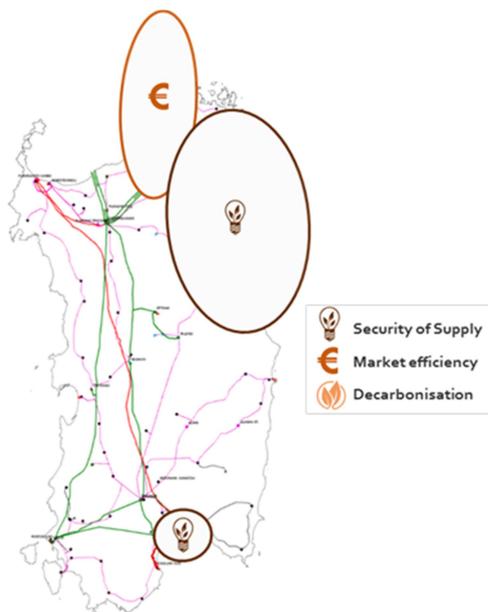


Figura 8 – Principali criticità del sistema di trasmissione della Sardegna

4.2 RUOLO E DESCRIZIONE DELLE OPERE

Come evidenziato precedentemente l'area Nord Orientale dell'Isola rappresenta a oggi uno dei punti più critici nell'esercizio del sistema di trasmissione sardo, per via di una ridotta magliatura e di una forte concentrazione dei carichi durante la stagione estiva. Ciò comporta una riduzione dei margini di sicurezza che limita fortemente e difficoltà nella gestione ottimale dei profili di tensione (con ricadute anche sull'utilizzo a piena potenza del collegamento con la Corsica (SAR.CO)).

Pertanto al fine di potenziare tale area, oltre alla nuova S/E 150 kV di S.Teresa (avviata in autorizzazione il 24 Settembre 2012) è stata pianificata la realizzazione di:

- Nuovo elettrodotto a 150 kV “Santa Teresa – Tempio”, in parte in cavo interrato, per una lunghezza di circa 5 Km e in parte in aereo, per una lunghezza di circa 33 Km;
- Nuovo elettrodotto a 150 kV “Tempio – Buddusò” in aereo, per una lunghezza di circa 47 Km;
- Nuova Stazione Elettrica di Tempio, localizzata in destra idrografica del Riu San Paolo nel territorio del Comune di Calangianus, sul confine amministrativo con il Comune di Tempio Pausania. Sono previsti dei nuovi raccordi alla stessa S.E.;
- Nuova Stazione Elettrica di Buddusò, localizzata nel Comune di Buddusò, a circa 2.7 Km dall'abitato in direzione Sud-Est. Sono previsti nuovi raccordi alla stessa S.E.

Come si evince dal semplice schema riportato in fig. 9, la nuova infrastruttura permetterà di collegare direttamente i tre punti principali della rete della Gallura creando una trasversale fra la direttrice più a Nord, attraverso la nuova SE di S.Teresa, e quelle più a Sud, attraverso le nuove SE di Tempio e Buddusò.

Tale trasversale consentirà, in particolare in caso di rete non integra, di garantire una alimentazione della parte orientale della rete, dove sono concentrate la maggior parte delle cabine primarie, con maggiori margini di sicurezza e affidabilità.



Figura 9 – Futuro assetto di rete

4.2.1 NUOVI ELETTRODOTTI A 150 KV “SANTA TERESA – TEMPIO” E “TEMPIO – BUDDUSO”, NUOVE STAZIONI ELETTRICHE A 150 KV DI “TEMPIO” E “BUDDUSO” E RELATIVI RACCORDI LINEE

La motivazione della realizzazione di questi due nuovi elettrodotti risiede principalmente nella necessità di aumentare la magliatura dell'attuale anello 150 kV della Gallura, garantendo una più uniforme distribuzione dei flussi di potenza, un aumento dei margini di sicurezza e flessibilità nell'esercizio, anche in condizioni di sistema non integro (per

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 25 di 86

manutenzione o per guasto), pertanto si configura principalmente come un intervento per la qualità, continuità e la sicurezza del servizio di trasmissione.

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

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 26 di 86

4.3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Nella tabella successiva si riassumono gli interventi oggetto del presente lavoro, rimandando allo SIA per una descrizione di dettaglio delle caratteristiche tecniche delle opere

TIPOLOGIA DI OPERA	DESCRIZIONE INTERVENTO	TIPO
NUOVI ELETTRODOTTI AEREI	<i>linea aerea 150 kV “Santa Teresa – Tempio”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>linea aerea 150 kV “Tempio – Buddusò”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Tempio - Olbia”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Buddusò – Bono”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 01 150 kV aereo “SE Buddusò –CP Buddusò”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 02 150 kV aereo “SE Buddusò –CP Buddusò”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Ozieri -Buddusò”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Buddusò – Siniscola 2”</i>	<i>nuova costruzione</i>
NUOVI ELETTRODOTTI INTERRATI	<i>cavo 150 kV “Santa Teresa – Tempio”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>cavo 150 kV “CP Tempio – SE Tempio”</i>	<i>nuova costruzione</i>
DEMOLIZIONI	<i>demolizione 150 kV “Olbia – Tempio”</i>	<i>Demolizione di un tratto di 3.87 Km</i>
	<i>demolizione 150kV “Ozieri - CP Budduso”</i>	<i>Demolizione di un tratto di 550 m</i>
	<i>demolizione 150kV CP “Budduso' - Bono”</i>	<i>Demolizione di un tratto di 632 m</i>
	<i>demolizione 150kV CP “Budduso' – Siniscola 2”</i>	<i>Demolizione di un tratto di 527 m</i>
NUOVE STAZIONI ELETTRICHE	<i>“Tempio”</i>	<i>nuova costruzione</i>
	<i>“Buddusò”</i>	<i>nuova costruzione</i>

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 27 di 86

Nella tabella seguente si riassumono altresì le caratteristiche dimensionali (lunghezza e numero di sostegni) delle opere previste, suddivise per tipologia di intervento:

NUOVI ELETTRODOTTI AEREI		
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]	N° SOSTEGNI
<i>linea aerea 150 kV “Santa Teresa – Tempio”</i>	32812.08	100
<i>linea aerea 150 kV “Tempio – Buddusò”</i>	47154.77	143
<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Buddusò – Bono”</i>	366.49	3
<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Buddusò – Siniscola 2”</i>	507.67	3
<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Ozieri -Buddusò”</i>	409.92	3
<i>raccordo 150 kV alla linea aerea “Tempio - Olbia”</i>	1389.25	6
<i>raccordo 01 150 kV aereo “SE Buddusò –CP Buddusò”</i>	280.37	3
<i>raccordo 02 150 kV aereo “SE Buddusò –CP Buddusò”</i>	312.74	4
TOTALE	83.23 km	265

NUOVI ELETTRODOTTI INTERRATI	
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]
<i>cavo 150 kV “Santa Teresa – Tempio”</i>	5065.01
<i>cavo 150 kV “CP Tempio – SE Tempio”</i>	3678.79
TOTALE	8743.80

DEMOLIZIONI		
NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA LINEA[m]	N° SOSTEGNI
<i>demolizione 150 kV “Olbia – Tempio”</i>	3867.08	10
<i>demolizione 150kV “Ozieri - CP Budduso”</i>	550.564	2
<i>demolizione 150kV CP “Budduso' - Bono”</i>	631.593	2
<i>demolizione 150kV CP “Budduso' – Siniscola 2”</i>	527.193	2
TOTALE	5576,43	16

	<p>Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p>Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 28 di 86

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto in esame è ubicato nella porzione nord orientale della Regione Sardegna, in Provincia di Olbia Tempio, in particolare nell'area cosiddetta Gallura.

I territori comunali interessati sono Aglientu, Santa Teresa, Lungosanto, Luras, Tempio Pausania, Calangianus, Berchidda, Alà dei Sardi e Buddusò.

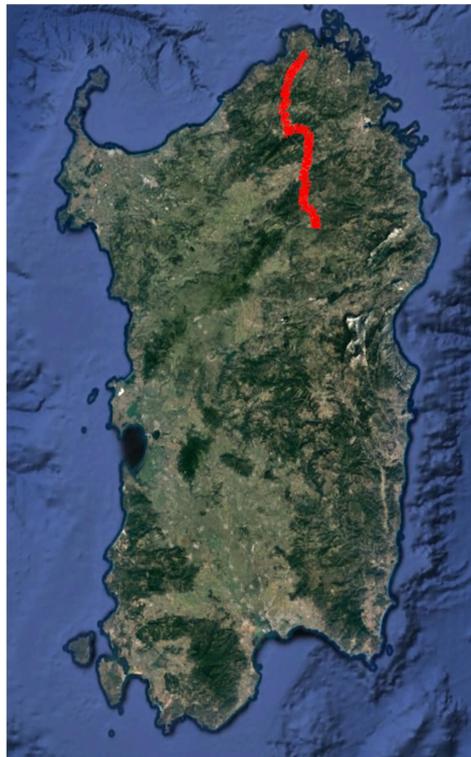


Figura 10 - Corografia e vista aerea dell'area in oggetto. In rosso è evidenziato il tracciato dell'elettrodotto in progetto.

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica	
		<p align="center">REHX08010BIAM02726</p>	
		Rev. N° 00	Pag. 29 di 86

5.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'Area oggetto d'indagine interessa la porzione nord-orientale della Regione Sardegna, in particolare l'area cosiddetta Gallura. Essa è costituita da un substrato granitico, ed il paesaggio è caratterizzato, lungo il mare, da una costa rocciosa frastagliata e, verso l'interno, da un territorio a morfologia collinare con affioramenti rocciosi, messi in risalto dall'erosione degli agenti atmosferici.

Il principale massiccio montuoso, costituito da un insieme compatto di rilievi granitici, è il Monte Limbara che scende ripido verso sud, mentre poggia a nord sull'altopiano di Tempio. A sud-ovest di questi rilievi si estende l'altopiano di Buddusò, Alà dei Sardi e Bitti e ancora più a sud quelli del Nuorese e di Fonni.

La morfologia attuale deriva dalle differenti fasi orogenetiche, le quali hanno interessato il territorio Sardo generando un'articolazione in rilievi elevati, altopiani e serre. Queste ultime, disposte a varie quote e con dislivelli sempre intorno ai 200-300 m, danno luogo ai tratti più aspri ed acclivi di tutta la Sardegna. In queste aree vi scorrono alcuni dei corsi d'acqua più importanti quali il Torrente Vignola e il Fiume Liscia.

5.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO - STRUTTURALE

La storia geologica della Sardegna ebbe inizio nell'Era Paleozoica (540-252 Milioni di anni fa). Nel Cambriano (540-485 Milioni di anni fa), l'isola era sommersa, e si verificò una sedimentazione marina (Ciclo sedimentario Caledoniano), prevalentemente di mare poco profondo, ad eccezione di una temporanea emersione tra il Cambriano Inferiore e Medio. Nell'Ordoviciano (485-444 Ma), la Sardegna fu interessata da una debole fase tettonica, caratterizzata da una regressione marina con l'emersione di alcune aree (principalmente nel Sulcis-Iglesiente). Nell'Ordoviciano Superiore (458-444 Ma), a seguito di una trasgressione marina si ebbe la deposizione del cosiddetto "Ciclo sedimentario Ercinico". I cicli sedimentari Caledoniano ed Ercinico hanno rappresentato i depositi che successivamente sono stati coinvolti, durante l'Orogenesi Ercinica, nei processi metamorfici i cui prodotti costituiscono il Basamento Sardo (Barca et. al., 2001; Ghiglieri et. al., 2008; Casu, 2011). Al termine dell'Era Paleozoica, la Sardegna era completamente emersa e appariva come una piana poco rilevata. Nello medesimo periodo una tettonica estensionale ha favorito la messa in posto di diverse intrusioni granitiche.

L'Era Mesozoica (252-66 Ma) fu caratterizzata dalla trasgressione marina che condusse ad una lunga fase deposizionale su una vasta area, tra cui il territorio oggetto della presente relazione. La trasgressione marina ebbe inizio dal Trias Medio e si protrasse, quasi continuamente fino all'Aptiano – Albiano, in condizioni di mare poco profondo e in ambiente di piattaforma carbonatica. Durante l'Aptiano - Albiano (125-100 Ma), in quest'area, si verificò una fase tettonica che causò una regressione marina con conseguente erosione di parte dei depositi mesozoici. Nel Cretaceo Superiore (100-66 Ma) una nuova trasgressione marina ha consentito la ripresa della sedimentazione calcarea fino al Maastrichtiano (72-66 Ma).

Dall'Era Cenozoica (da 66 Ma fa) i movimenti tettonici conducono la Sardegna verso quella che sarà la sua attuale posizione. Il blocco Sardo-Corso, sino alla separazione (rifting) iniziata nel Miocene (23-5 Ma) ed alla successiva rotazione dello stesso, apparteneva all'Europa continentale.

Contemporaneamente alla rotazione del blocco sardo-Corso, si verificarono alcuni eventi vulcanici che, insieme alla sedimentazione marina, hanno colmato i rift sardi.

L'area di studio si configura, in questo quadro, come un alto strutturale sviluppatosi in questo periodo, ed essa è stata interessata da un diffuso vulcanismo calc-alcalino e da due fasi tettoniche relative all'Orogenesi Pirenaica e Nord-Appenninica. Gli episodi vulcanici, che hanno interessato l'intera Sardegna settentrionale dall'Oligocene (33-23 Ma) al Miocene Inferiore, sono stati caratterizzati principalmente da flussi piroclastici sviluppatosi in una sequenza di fasi eruttive intervallate da periodi di quiete. Allo stesso tempo, i processi sedimentari sono stati caratterizzati da ambienti

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 30 di 86

deposizionali continentali (conoidi e piane alluvionali), da ambienti di transizione (delta dei fiumi) fino ad arrivare agli ambienti di sedimentazione marina di piattaforma.

Il complesso migmatitico ercinico ed il Complesso metamorfico ercinico sono separati dalla Linea Posada-Asinara e affiorano a N della suddetta linea tettonica (Figura 12). Il Complesso migmatitico costituisce una falda cristallina sovrascorsa, durante la collisione ercinica, sulle metamorfite di medio grado che affiorano lungo la linea Posada-Asinara. La litologia dominante è costituita da migmatiti caratterizzate da una certa eterogeneità tessiturali e composizionali.

I granitoidi tardo-ercinici costituiscono circa un terzo della superficie dell'isola e insieme con quelli della Corsica formano il Batolite sardo-corso. E' questo uno dei batoliti più importanti della Catena ercinica europea, affiorando per una lunghezza di 400 km ed una larghezza di oltre 50 Km. Il batolite si è messo in posto in un lasso di tempo piuttosto lungo (circa 40 milioni di anni) ed è caratterizzato da una grande variabilità strutturale. Nel batolite sardo-corso vengono distinte due associazioni principali: una magnesio-potassica (di età viseana-namuriana, affiorante essenzialmente in Corsica), ed una calcicalina riferibile essenzialmente al Carbonifero superiore-Permiano inferiore.

In particolare nell'area oggetto dello studio affiorano diverse tipologie di plutoniti. Tra le più diffuse vi è quella dei Leucograniti equigranulari, che si contraddistinguono per l'omogeneità composizionale e per le tessiture debolmente orientate o quasi isotrope. Il trend generale delle intrusioni è generalmente discordante rispetto a quello delle rocce incassanti e a quello delle intrusioni precedenti. Un'altra tipologia ampiamente diffusa nell'area ricade nei Monzograniti equigranulari ed inequigranulari. Queste rocce intrusive presentano varietà di facies derivanti dai diversi gradi sia di orientazione delle tessiture che di variabilità di grana. Monzograniti equigranulari affiorano nell'area di Buddusò-Alà dei Sardi (Orsini, 1980): si tratta di monzograniti leucocrati, con tessitura equigranulare e con fluidità planare non sempre ben espressa. Questo litotipo è caratteristico per il colore grigio-perlaceo, una discreta omogeneità cromatica e granulometrica interrotta da sporadici fenocristalli di k-feldspato.

Infine, tutto il basamento sardo presenta numerose manifestazioni sub-vulcaniche: il complesso filoniano del Carbonifero superiore-Permiano. Si distinguono corpi filoniani a composizione basica sia alcalini che calcicalini, generalmente alterati, e filoni di porfidi granitici, microgranitici, aplitici e pegmatitici, con tessitura isotropa.

Per quanto riguarda l'assetto strutturale dell'area in esame (Fig. 4-2), esso è legato alla storia geologica precedentemente descritta (Barca et al., 2001; Ghiglieri et al., 2008). L'orogenesi paleozoica, che ha evidentemente interessato il solo basamento ercinico, è caratterizzata da due differenti fasi. La prima ha portato alla formazione di pieghe isoclinali con vergenza SW, da cui dipende la scistosità primaria del basamento stesso. Nella seconda fase si è sviluppata una nuova scistosità, che ha coinvolto la prima. L'intero basamento ha assunto quindi una vergenza verso E. Tre sono le fasi della tettonica mesozoica. La prima si è sviluppata in un regime tettonico estensionale, che ha portato all'emersione della piattaforma carbonatica. Si sono così create delle faglie normali aventi immersione ENE. Questa fase tettonica ha determinato il sollevamento della parte nord-occidentale della piattaforma carbonatica, che così è stata erosa sin dal Cretacico Medio. Un regime transpressivo ha caratterizzato la fase successiva, con faglie trascorrenti sinistre. L'ultima di queste tre fasi tettoniche ha portato all'emersione dell'intera piattaforma carbonatica mesozoica.

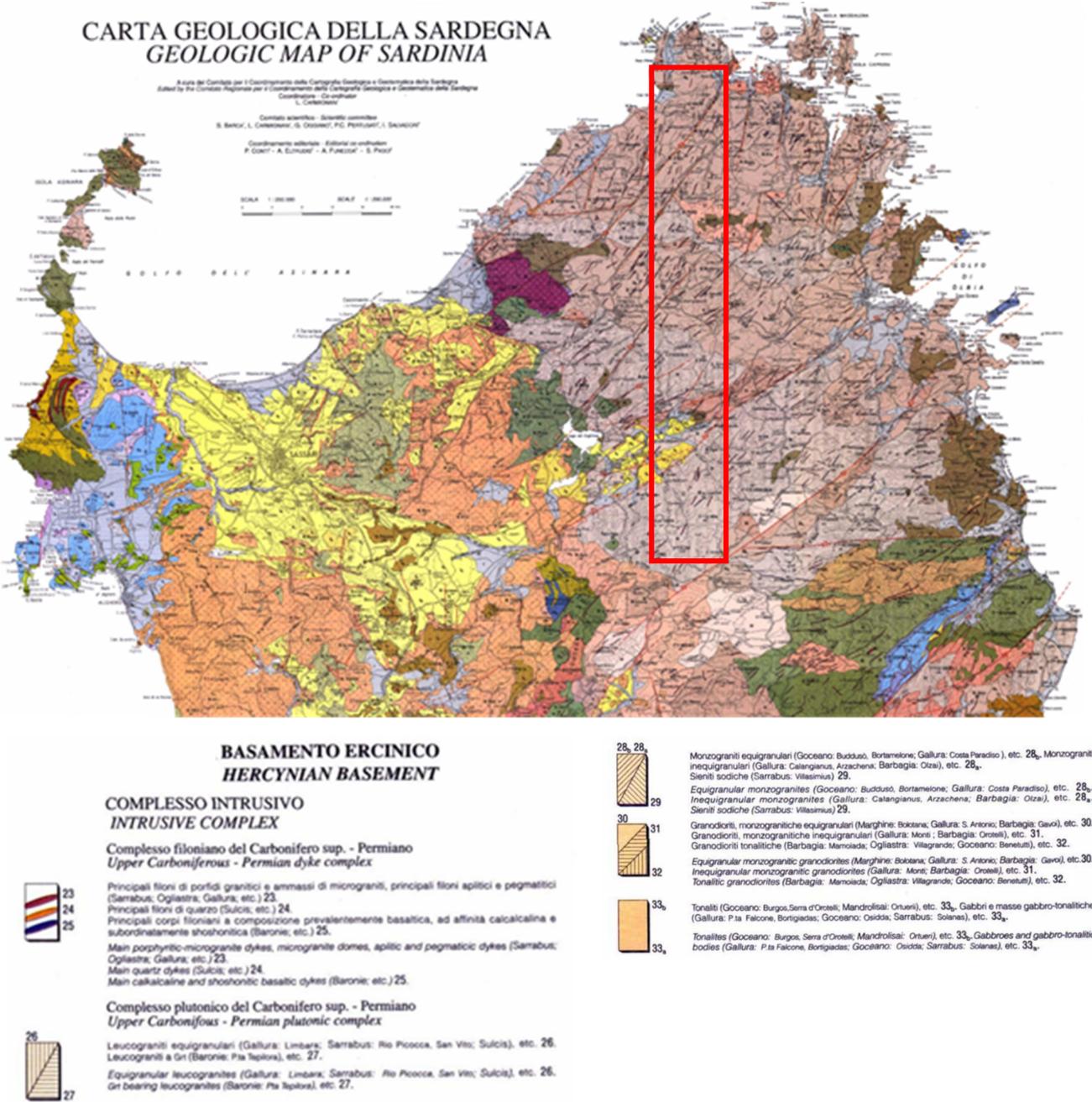


Figura 11: Stralcio della Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000 redatta dal Servizio Geologico Nazionale e dalla Regione Sardegna. In rosso è evidenziata l'area di studio.

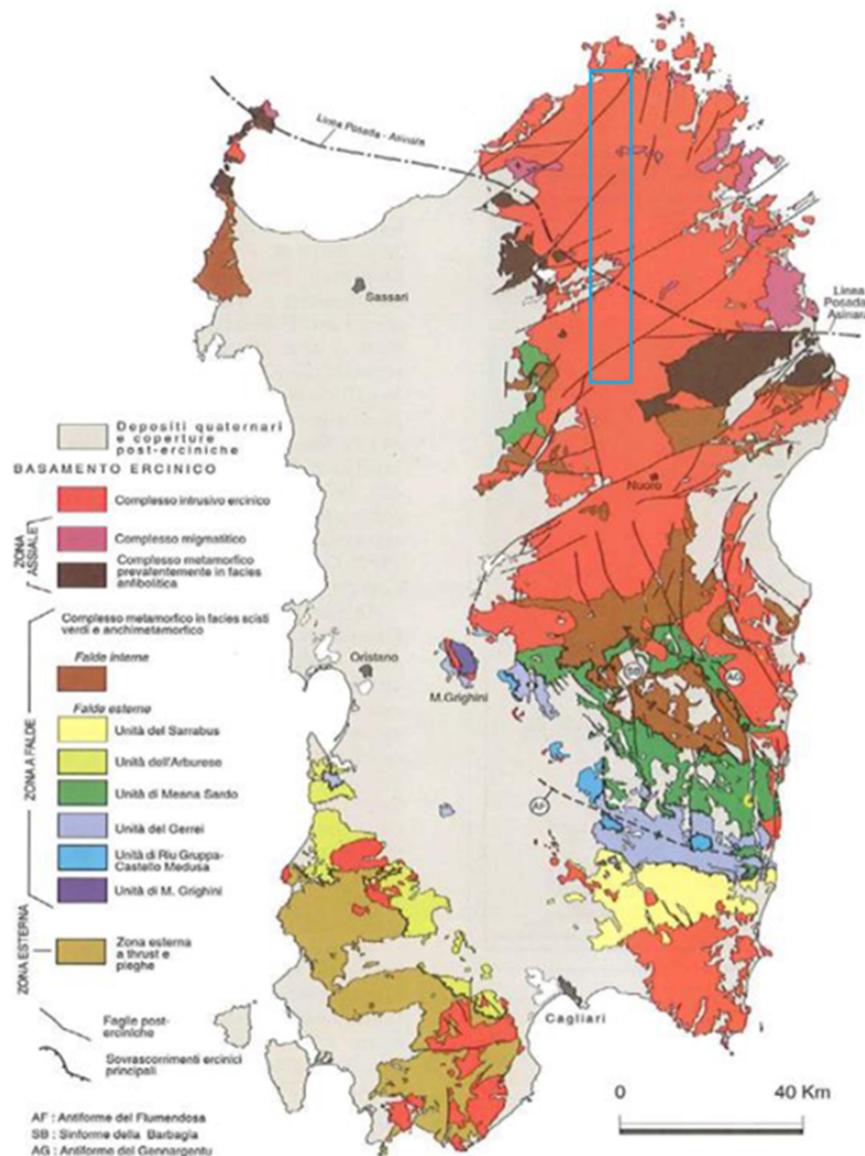


Figura 12: Principali elementi strutturali del basamento ercinico sardo. Nel riquadro blu è evidenziata l'area di interesse.
(Tratto da: Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, Geologia della Sardegna)

5.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area in studio è caratterizzata dalla prevalente presenza di litotipi a medio-bassa permeabilità. I litotipi che caratterizzano l'area in esame comprendono principalmente monzograniti, granodioriti e leucograniti (come descritto nel Par. 5.3 Inquadramento geologico strutturale). Queste litologie presentano caratteristiche idrogeologiche affini e possono essere raggruppate in un'unica associazione a formare un "complesso di rocce granitoidi".

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 33 di 86

Questo complesso presenta una bassa permeabilità legata alla fessurazione. Come accennato nella parte relativa al contesto geologico, i leucograniti hanno risentito maggiormente dei fenomeni tettonici succedutisi nelle ere geologiche, sono pertanto interessati da sistemi di fratture e faglie importanti; di conseguenza possono essere sede di acquiferi profondi di discreta entità.

Le coltri di granito arenizzato che si formano nei compluvi, nelle zone vallive e nelle aree subpianeggianti sono caratterizzate da permeabilità medio-alta per porosità. Gli acquiferi che si generano sono, solitamente, di scarsa entità.

Il complesso alluvionale quaternario è caratterizzato da elevata permeabilità per porosità negli orizzonti più grossolani e dilavati (alluvioni recenti), che diventa bassa negli orizzonti prettamente argillosi o in matrice argillosa (alluvioni antiche) e detriti di falda.

Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale della Sardegna ha adottato, con Delibera n. 1 del 25.02.2010, il primo Piano di Gestione. Successivamente, con Delibera n.1 del 03/06/2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna.

Il secondo Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 ottobre 2016 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017.

La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.L.gs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006. Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

Ai sensi della Delibera n. 45/57 del 30.10.1990, il bacino idrografico della Regione Sardegna, corrispondente all'intero territorio regionale e isole minori comprese, è suddiviso nei seguenti sette sottobacini:

Sub-bacino n. 1: Sulcis,

Sub-bacino n.2: Tirso,

Sub-bacino n.3: Coghinas-Mannu di P. Torres-Temo,

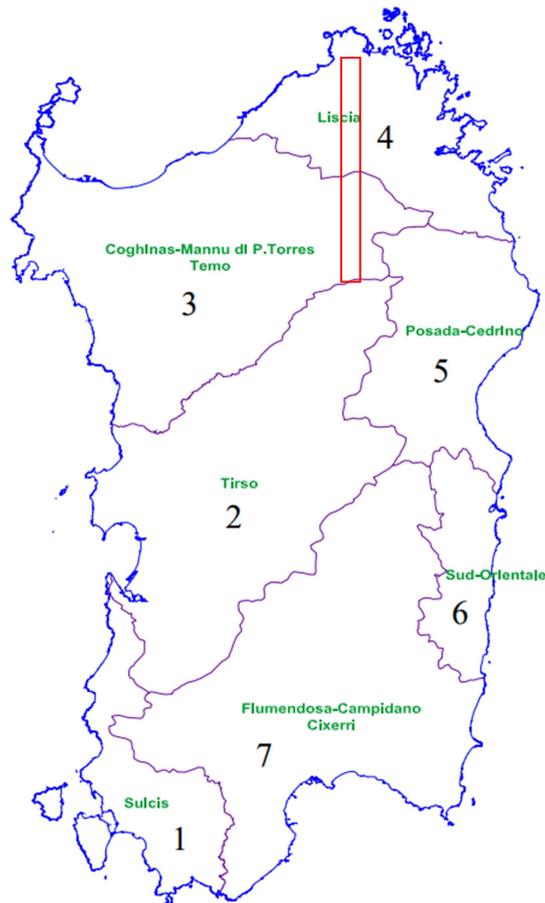
Sub-bacino n.4: Liscia,

Sub-bacino n.5: Posada-Cedrino,

Sub-bacino n.6: Sud-Orientale,

Sub-bacino n.7: Flumendosa-Campidano-Cixerri.

La suddivisione del territorio regionale nei sub-bacini è visibile in Figura 13 sottostante.



*Figura 13: Delimitazione dei sub-bacini regionali sardi. In rosso è evidenziata l'area di studio.
(Estratto dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Autonoma della Sardegna)*

La suddivisione in sub-bacini si basa su elementi di natura idrografica e si limita ad individuare i grandi aggregati territoriali, tenuto conto del grado di interconnessione dei sistemi di utilizzazione esistenti, sia dal lato delle risorse e sia da quello delle utilizzazioni. La zona idrografica di interesse per gli obiettivi della presente relazione è quella del Liscia e del Coghinas – Mannu di P. Torres– Temo.

Il fiume Liscia è il principale corso d'acqua della Gallura. Il bacino è interamente impostato sui granitoidi galluresi costituenti il così detto basamento Ercinico e può essere suddiviso in tre aree principali.

Il bacino di testata posto più a Nord drena il versante settentrionale del gruppo del monte Limbara, che culmina nella punta Sa Berritta di 1362 m di altitudine, e l'ampio territorio posto ai piedi di tale gruppo montuoso; si tratta di un'area costituita da una serie di altipiani granitici e rilievi collinari o di media montagna solcati da valli fluviali per lo più incise. Il bacino di testata si chiude in corrispondenza del lago artificiale del Liscia.

L'ampia area ad Ovest del medio corso del Liscia è drenata dal suo principale affluente, il fiume Bassacutena.

Tale territorio è attraversato da una serie di alti e basi strutturali con andamento SSW-NNE su cui sono impostate le valli principali e i relativi spartiacque, costituiti da rilievi rocciosi o collinari che raggiungono i 300-400 m s.m. di altitudine.

Infine, il medio e basso corso del Liscia corre in una lunga e rettilinea valle, dello sviluppo di circa 22 km, che segue un sistema di faglie con asse Nord-Sud e va a sfociare nello stretto delle Bocche di Bonifacio in corrispondenza della baia di Porto Liscia. La foce ha una conformazione ramificata a delta che converge in mare attraverso una bocca unica. In origine tale delta era notevolmente più esteso e rami ormai abbandonati e/o insabbiati convogliavano le acque, attraverso la ristretta piana costiera, ad Ovest fino alla baia di Porto Pozzo e ad Est fino a quella di Porto Puddu. L'attuale conformazione delle foce deriva verosimilmente da una serie di interventi umani tra cui, in particolare, le bonifiche della prima metà del secolo scorso e le intense attività estrattive che si sono sviluppate nel fondovalle alluvionale a valle della confluenza del fiume Bassacutena (Figura 14).

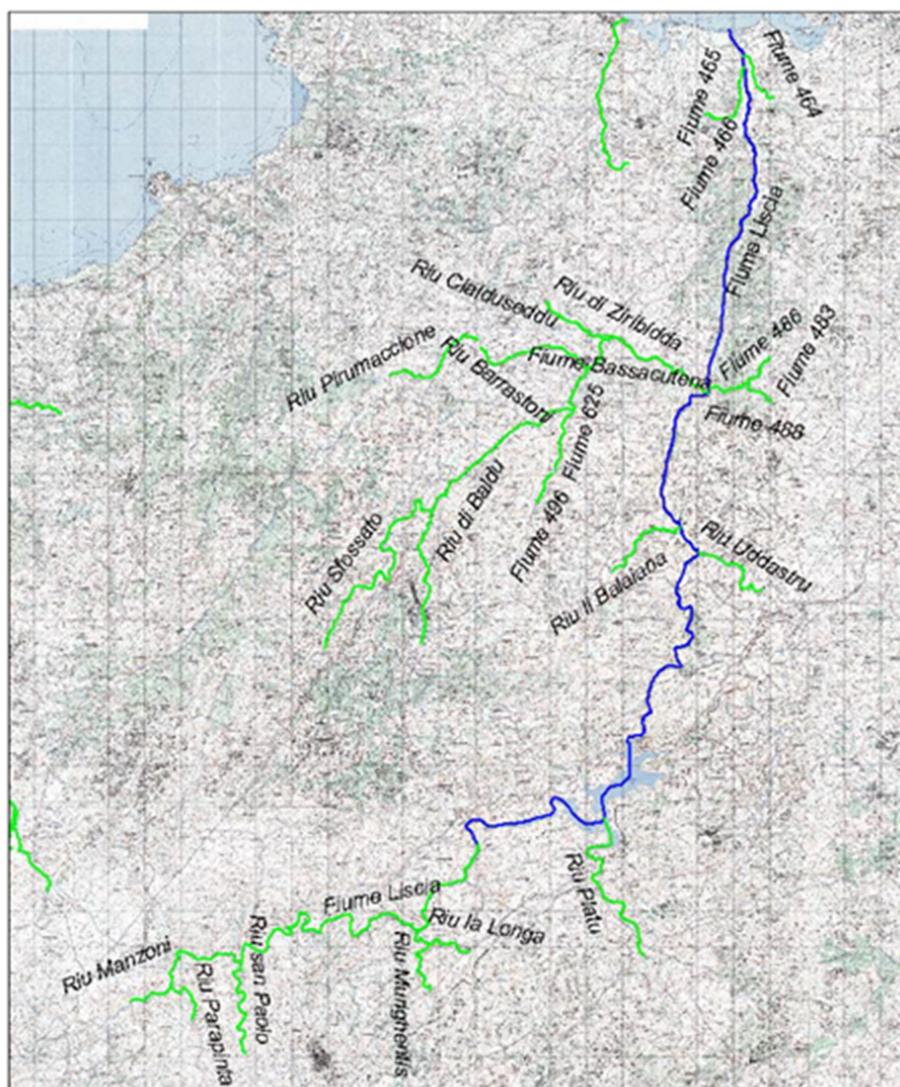


Figura 14: Reticolo idrografico dei corsi d'acqua nel bacino del Fiume Liscia, in blu sono rappresentati i corsi d'acqua principali e in verde quelli secondari. (Estratto dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali)

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 36 di 86

Il bacino del Fiume Liscia si estende per 2.253 Km², pari al 9.4% del territorio regionale; in esso è presente anche un'opera di regolazione in esercizio. I corsi d'acqua principali sono i seguenti:

- Rio Vignola;
- Fiume Liscia, sul quale insiste la diga omonima avente una capacità utile di 104 Mm³;
- Rio Surrau, con foce a Palau;
- Rio San Giovanni di Arzachena;
- Rio San Nicola e il Rio De Seligheddu, che attraversano il centro abitato di Olbia;
- Fiume Padrogianus, che in sinistra idrografica ha gli apporti del Rio Enas e del Rio S. Simone provenienti dalle pendici del Monte Limbara, mentre in destra il Rio Castagna proveniente da Monte Nieddu.

L'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O) del Fiume Liscia ha un'estensione di circa 1031 Km² ed è delimitata a Sud dal Massiccio del Limbara, ad Est dai rilievi di Punta Salici e Monte Littigheddu, sino ad arrivare sulla costa al promontorio di Isola Rossa, ad Ovest dai modesti rilievi del M. Pinna e di Punta di Manas e a Nord dalle Bocche di Bonifacio. L'altimetria dell'Unità Idrografica Omogenea varia da 0 m s.l.m., in corrispondenza della foce del Fiume Liscia, ai 1285 m s.l.m. in corrispondenza dei Monti del Limbara.

Il bacino principale è quello del fiume Liscia, la cui superficie totale è di 562 Km², l'altitudine media è di 342 m s.l.m. Il fiume ha origine nel versante Nord del Massiccio del Limbara. Gli affluenti principali del fiume sono:

- a sinistra il Rio Bassacutena, che ha origine dalla confluenza del Rio di Viglieto e del Rio di Baldu, e il Rio Balaiana;
- a destra il Rio S. Paolo, il Rio Platu, il Rio Uddastru.

Nel tratto medio del corso, alla stretta di M. Calamaiu, è stato ubicato uno sbarramento, la Diga del Liscia, con un invaso della capacità di circa 104x10⁶ m³. Dopo un percorso di 70 Km, il Fiume Liscia, raggiunge il mare in corrispondenza della omonima spiaggia.

Nell'Unità Idrografica Omogenea del Liscia sono importanti anche il bacino del Rio Vignola e quello del Rio Pirastu, entrambi bacini costieri posti nella parte occidentale della stessa. I due fiumi, hanno le loro sorgenti nei monti di Aggius e sfociano entrambi nella costa settentrionale della Sardegna, nell'area denominata Costa Paradiso.

Il regime pluviometrico è marittimo con un minimo tra luglio e agosto e un massimo tra dicembre e gennaio.

Nella tabella sottostante sono elencati i bacini dell'Unità Idrografica Omogenea del Liscia tratti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna.

Nome Bacino Idrografico	Area Bacino (Km²)
Fiume Liscia	123.79
Riu Pirastru	145.81
Riu Vignola	15.1
Riu de li Sardi	10.8
Riu li Litarroni	30.01
Riu Sperandeu	16.75

Riu della Faa	8.52
Riu Cantaru	36.28
Riu Ciuchesa	27.61
Riu de lu Calone	6.57
Riu Val di Mela	23.81
Riu lu Banconi	15.88
Riu Scopu	123.79

Tabella 1: Bacini idrografici del I ordine

Il sub-bacino Coghinas-Mannu-Temo si estende per 5.402 Km², pari al 23% del territorio regionale; in esso sono presenti nove opere di regolazione in esercizio e cinque opere di derivazione. I corsi d'acqua principali sono i seguenti:

- Rio Mannu di Porto Torres, sul quale confluiscono, nella parte più montana, il Rio Bidighinzu con il Rio Funtana Ide (detto anche Rio Binza 'e Sea);
- Rio Minore che si congiunge al Mannu in sponda sinistra;
- Rio Carrabusu affluente dalla sinistra idrografica;
- Rio Mascari, affluente del Mannu di Porto Torres in sponda destra;
- Fiume Temo, regolato dall'invaso di Monteleone Roccadoria, riceve i contributi del Rio Santa Lughia, Rio Badu 'e Ludu, Rio Mulino, Rio Melas, affluenti di sinistra che si sviluppano nella parte montana del bacino. Negli ultimi chilometri il Temo, unico caso in Sardegna, è navigabile con piccole imbarcazioni; il suo sbocco al mare, sulla spiaggia di Bosa Marina, avviene tramite un ampio estuario. In particolari situazioni meteomarine il deflusso del Temo viene fortemente condizionato causando non rari allagamenti della parte bassa dell'abitato di Bosa; per gli stessi motivi riveste particolare rilevanza il reticolo idrografico che circonda il centro urbano, il cui torrente principale è rappresentato dal Rio Sa Sea;
- Il Rio Sa Entale, che si innesta nel Temo in destra idrografica, e il Rio Ponte Enas, in sinistra, costituiscono gli affluenti principali per estensione del rispettivo bacino;
- Fiume Coghinas, il cui bacino occupa una superficie di 2.453 Km² ed è regolato da due invasi, riceve contributi dai seguenti affluenti: Rio Mannu d'Ozieri, Rio Tilchidde, Rio Butule, Rio Su Rizzolu, Rio Puddina, Rio Gazzini, Rio Giobaduras. Sono da segnalare, inoltre, i rii minori che si sviluppano nella Nurra e nell'Anglona: Rio Barca, Fiume Santo, Rio Frigiano, Mannu di Sorso.

L'Unità Idrografica Omogenea del Coghinas ha un'estensione di circa 2551 Km² ed è delimitata a Sud dalle catene del Marghine e del Goceano, ad Est dai Monti di Alà e dal M. Limbara, ad Ovest dal gruppo montuoso dell'Anglona e a Nord dal Golfo dell'Asinara.

Il bacino più importante è quello del Fiume Coghinas ed è caratterizzato da un'intensa idrografia con sviluppo molto articolato dovuto alle varie tipologie di rocce attraversate. I sottobacini drenanti sui versanti occidentali hanno una rete idrografica piuttosto lineare, mantenendosi inizialmente paralleli alla linea di costa per poi richiudersi nel Rio Giabbaduras che corre parallelo alla linea di costa. I corsi d'acqua drenanti sulle pendici montuose ad est si mantengono paralleli alla linea di costa andando a gettarsi direttamente nel fiume Coghinas. Gli affluenti 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 ha 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. Nel tratto a monte del lago formato dallo sbarramento di Muzzone, in cui è denominato Rio Mannu di Ozieri, confluiscono il Rio Badde Pedrosu, il Rio su Rizzolu ed il Rio Buttule - formato dal Rio Badu Ladu e dal Rio Boletto.

Nel lago stesso confluiscono direttamente i due maggiori affluenti: Rio Mannu di Berchidda e Rio di Oschiri.

Il primo ha origine nel versante meridionale del Massiccio del Limbara, ha come maggiore affluente il Rio Pedrosu ed il suo bacino ha un’estensione di 433 km².

Il secondo, il cui bacino ha un’estensione di 719 Km², ha origine presso Buddusò.

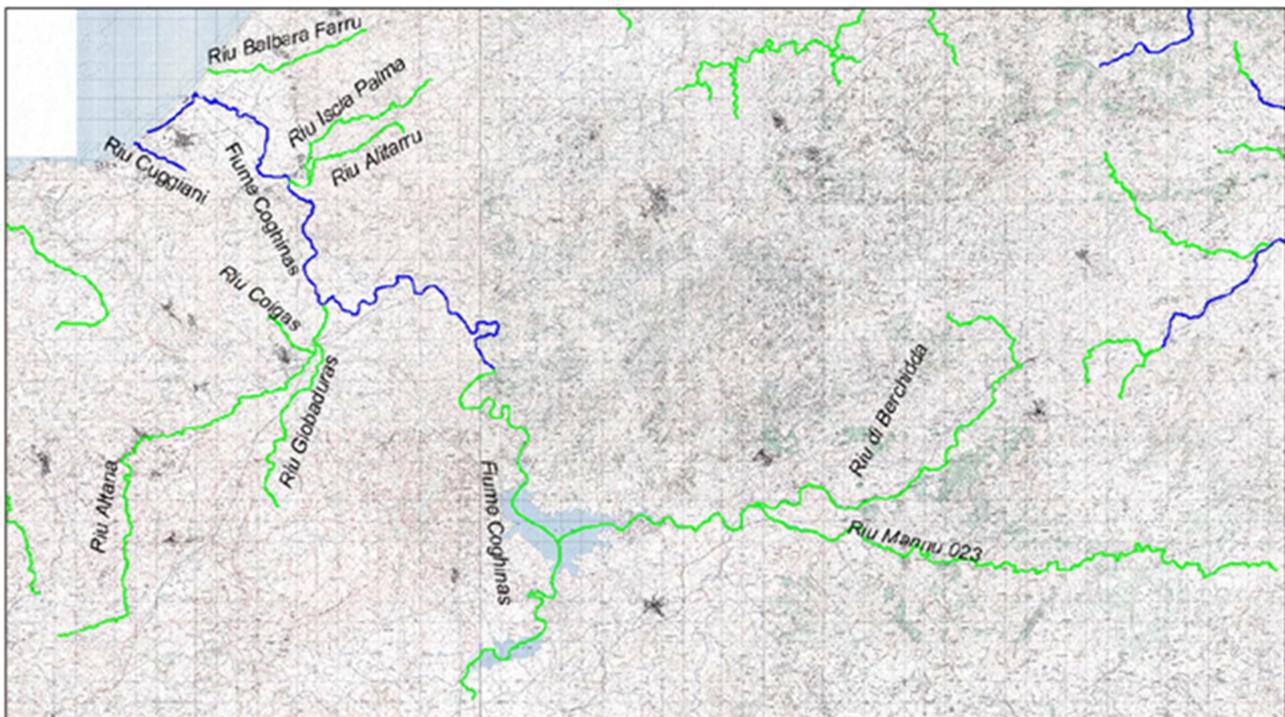


Figura 15: Reticolo idrografico dei corsi d’acqua nel bacino del Fiume Coghinas, in blu sono rappresentati i corsi d’acqua principali ed in verde quelli secondari. (Estratto dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali)

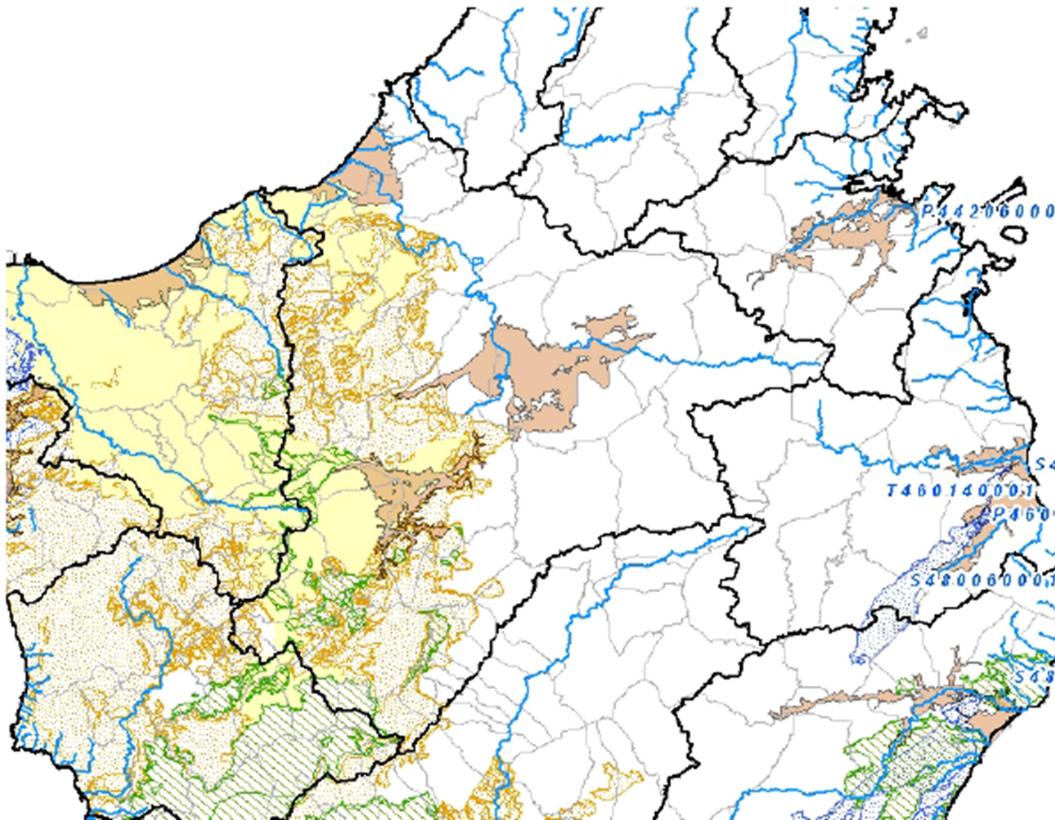
In Sardegna sono stati individuati n. 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche omogenee.

Nell’Unità Idrografica Omogenea del Liscia non è stata riscontrata la presenza di alcun complesso acquifero.

Mentre, nell’Unità Idrografica Omogenea del Coghinas, sono stati individuati i seguenti acquiferi:

- Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Sassarese
- Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale
- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Logudoro

- Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale
- Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani-Oschiri
- Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Valledoria



Acquiferi



Figura 16: Complessi acquiferi presenti nell'Unità Idrografica Omogenea del Coghinis (Estratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna)

L'area di studio interessa l'Acquifero Detritico Alluvionale Plio-Quaternario della Piana di Chilivani-Oschiri.

Si tratta di depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri, con permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana.

5.5 INQUADRAMENTO IDROLOGICO

I corsi d'acqua della Sardegna sono caratterizzati da un regime torrentizio dovuto alla stretta vicinanza tra i rilievi e la costa. Nella maggior parte del loro percorso, i corsi d'acqua mostrano pendenze elevate e sono soggetti a fenomeni di piena nei mesi tardo autunnali ed a periodi rilevanti di magra durante l'estate, stagione in cui può verificarsi che un certo corso d'acqua resti in secca per più mesi consecutivi.

Gli unici corsi d'acqua a carattere perenne sono il Flumedosa, il Coghinas, il Cedrino, il Liscia, il Temo ed il fiume Tirso, il più importante dei fiumi sardi. Tuttavia, nel corso degli ultimi decenni, sono stati realizzati numerosi sbarramenti lungo queste aste, che hanno provocato una consistente diminuzione dei deflussi nei mesi estivi, arrivando, talvolta, ad azzerarli.

L' Unità Idrografica Omogenea del Liscia è costituita da 13 corsi d'acqua del I ordine, che sottendono i bacini riportati in Tabella 1, e da 19 corsi d'acqua del II ordine, elencati in Tabella 2.

I laghi della U.I.O. del Liscia sono ottenuti da due sbarramenti realizzati nel bacino del Fiume Liscia, il primo sul Fiume Liscia stesso, il secondo sul Riu Parapinta, detto anche Riu Pagghiolu.

Nome Bacino (I Ordine di appartenenza)	Nome corpo idrico	Lunghezza asta (Km)
Fiume Liscia	Riu Bona	3.2
Fiume Liscia	Riu Pisciarone	3.7
Fiume Liscia	Fiume Bassacutena	30.3
Fiume Liscia	Riu li Balaiana	10.25
Fiume Liscia	Riu Uddastru	13.65
Fiume Liscia	Riu Platu	15.16
Fiume Liscia	Riu la Longa	8.52
Fiume Liscia	Riu San Paolo	14.2
Fiume Liscia	Riu Parapinta	16.19
Riu Pirastu	Riu Cultedda	4.22
Riu Pirastu	Vena di Canni	4.52
Riu Vignola	Riu li Tauladori	3.62
Riu Vignola	Vena di la Trotta	4.15
Riu Vignola	Canale di San Biagiu	4.76
Riu Vignola	Riu Turrali	15.81
Riu li Litarroni	Riu de li Fichi	1.48
Riu Ciuchesa	Riu Scoglia	2.82

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 41 di 86

Riu de lu Calone	Riu Tiggherione	0.94
Riu lu Banconi	Riu de lu Multiccioni	6.39

Tabella 2: Elenco corsi d'acqua dell'Unità Idrografica Omogenea del Liscia (Tratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna)

Le aree sensibili che ricadono all'interno della U.I.O. del Liscia sono evidenziate in Tabella 3 sottostante.

Comune	Denominazione corpo idrico	Nome bacino
S. Teresa di Gallura	Porto Pozzo	Riu Lu Banconi
Luras	Fiume Liscia a Punta Calamaiu	Fiume Liscia
Tempio	Riu Pugghiolu a Monte di Deu	Fiume Liscia

Tabella 3: Aree sensibili della U.I.O. del Fiume Liscia (Tratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna)

Complessivamente nella U.I.O. del Coghinas vi sono 11 corsi d'acqua del II ordine, elencati in Tabella 4.

I laghi della U.I.O., tutti artificiali, hanno una notevole importanza per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, in particolare per la sua capacità d'invaso si segnala il lago del Coghinas a Muzzone. Sul corso del Mannu di Pattada, nome che prende il Mannu di Oschiri nel suo tratto più a monte, è stato invece realizzato l'invaso del Mannu di Pattada a Monte Lerno, mentre sul Mannu di Mores, nome che prende il Riu Mannu di Oschiri nel suo tratto di monte, è stato realizzato l'invaso del Mannu di Mores a Ponti Valenti.

Nome bacino 1° ordine di appartenenza	Nome corpo idrico	Lunghezza asta (Km)
Fiume Coghinas	Riu Mannu di Berchidda	39.8
Fiume Coghinas	Riu Ischia Palma	11.9
Fiume Coghinas	Riu Giobaduras	13.34
Fiume Coghinas	Riu Gazzini	15.52
Fiume Coghinas	Riu Puddina	14
Fiume Coghinas	Riu Badu Mesina	6.17
Fiume Coghinas	Riu sas Toas	10.93
Fiume Coghinas	Riu Cuzi 13	0.19
Fiume Coghinas	Riu su Rizzolu	22.86
Fiume Coghinas	Riu Mannu di Oschiri	57.39
Fiume Coghinas	Riu Pinna	6.28

Tabella 4: Elenco dei corsi d'acqua della U.I.O. del Coghinas (Tratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna)

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 42 di 86

Le aree sensibili che ricadono all'interno della U.I.O. del Coghinas sono evidenziate in Tabella 5 sottostante.

Comune	Denominazione corpo idrico	Nome bacino
Pattada	Mannu di Pattada a Monte Lernu	Riu Mannu
Tula-Oschiri	Coghinas a Muzzone	Fiume Coghinas
Valledoria	Coghinas a Castel Doria	Fiume Coghinas

Tabella 5: Aree sensibili della U.I.O. del Coghinas (Tratto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Autonoma della Sardegna)

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 43 di 86

6 DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

La parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. definisce, in relazione alla specifica destinazione d’uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano dunque in base alla destinazione d’uso e sono indicati nell’allegato 5 tabella 1 dello stesso D.Lgs. 152/2006:

- *Verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),*
- *Industriale e commerciale (colonna B).*

Nella seguente tabella si riporta, per ciascuna area di realizzazione dei nuovi sostegni dell’elettrodotto, l’uso attuale e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell’Allegato 5 al Titolo V della parte IV al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

I dati relativi all’uso attuale delle aree interessate dal progetto, è stato desunto dalla “Carta dell’Uso del Suolo” aggiornata nel marzo 2008 con le informazioni relative alle principali colture della Sardegna.

La suddetta cartografia è reperibile dal Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 44 di 86

6.1 NUOVI ELETTRODOTTI AEREI IN PROGETTO

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
SANTA TERESA – TEMPIO (150 kV)				
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	1	SANTA TERESA GALLURA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	2	SANTA TERESA GALLURA	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	3	SANTA TERESA GALLURA	AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI (243)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	4	SANTA TERESA GALLURA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	5	SANTA TERESA GALLURA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	6	SANTA TERESA GALLURA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	7	SANTA TERESA GALLURA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	8	SANTA TERESA GALLURA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	9	SANTA TERESA GALLURA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	10	SANTA TERESA GALLURA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	11	TEMPIO PAUSANIA	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	12	TEMPIO PAUSANIA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	13	TEMPIO PAUSANIA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	14	TEMPIO PAUSANIA	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	15	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	16	TEMPIO PAUSANIA	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	17	TEMPIO PAUSANIA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	18	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	19	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	20	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	21	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	22	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	23	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	24	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	25	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	26	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	27	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	28	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	29	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	30	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	31	LUOGOSANTO	AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI (243)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	32	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	33	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	34	LUOGOSANTO	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	35	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	36	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	37	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	38	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	39	LUOGOSANTO	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	40	LUOGOSANTO	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	41	LUOGOSANTO	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE (3241)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	42	LUOGOSANTO	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	43	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	44	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	45	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	46	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	47	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	48	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	49	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	50	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	51	LUOGOSANTO	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	52	LUOGOSANTO	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	53	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	54	LUOGOSANTO	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	55	LUOGOSANTO	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	56	LUOGOSANTO	SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI (242)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	57	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	58	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	59	LUOGOSANTO	BOSCO DI LATIFOGGLIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	60	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	61	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	62	LUOGOSANTO	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	63	LUOGOSANTO	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	64	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	65	LURAS	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	66	LURAS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	67	LURAS	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	68	LURAS	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	69	LURAS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **49** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	70	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	71	LURAS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	72	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	73	LURAS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	74	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	75	LURAS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	76	LURAS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	77	LURAS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	78	LURAS	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	79	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	80	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	81	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	82	LURAS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	83	LURAS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	84	LURAS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **50** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	85	LURAS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	86	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	87	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	88	LURAS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	89	LURAS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	90	LURAS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	91	LURAS	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	92	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	93	TEMPIO PAUSANIA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	94	TEMPIO PAUSANIA	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	95	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	96	TEMPIO PAUSANIA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	97	TEMPIO PAUSANIA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	98	TEMPIO PAUSANIA	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	99	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	100	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
TEMPIO – BUDDUSO' (150 kV)				
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	1	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	2	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	3	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	4	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	5	CALANGIANUS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	6	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	7	CALANGIANUS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	8	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	9	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	10	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	11	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	12	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	13	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **52** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	14	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	15	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	16	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	17	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	18	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	19	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	20	CALANGIANUS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	21	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	22	CALANGIANUS	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	23	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	24	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	25	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	26	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	27	CALANGIANUS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **53** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	28	CALANGIANUS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	29	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	30	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	31	CALANGIANUS	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	32	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	33	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	34	CALANGIANUS	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	35	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	36	CALANGIANUS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	37	CALANGIANUS	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	38	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	39	CALANGIANUS	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	40	CALANGIANUS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **54** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	41	CALANGIANUS	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	42	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	43	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	44	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	45	BERCHIDDA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	46	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	47	BERCHIDDA	BOSCO DI CONIFERE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3121)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	48	BERCHIDDA	BOSCO DI CONIFERE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3121)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	49	BERCHIDDA	AREE A PASCOLO NATURALE (321)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	50	BERCHIDDA	AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE (3242)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	51	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	52	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	53	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	54	BERCHIDDA	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 50% AL 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	55	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **55** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	56	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	57	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	58	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	59	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	60	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	61	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	62	BERCHIDDA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	63	BERCHIDDA	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	64	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	65	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	66	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	67	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE	A

Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **56** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
			PERMANENTI (2413)	
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	68	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	69	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	70	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	71	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	72	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	73	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	74	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	75	BERCHIDDA	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	76	BERCHIDDA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	77	BERCHIDDA	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	78	BERCHIDDA	AREE AGROFORESTALI (244)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	79	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	80	BERCHIDDA	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	81	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **57** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	82	BERCHIDDA	AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE (3242)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	83	BERCHIDDA	AREE A RICOLONIZZAZIONE ARTIFICIALE (3242)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	84	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	85	BERCHIDDA	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA > 80% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	86	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	87	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	88	BERCHIDDA	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	89	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	90	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	91	BERCHIDDA	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	92	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	93	BERCHIDDA	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	94	BERCHIDDA	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	95	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	96	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **58** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	97	BUDDUSO'	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	98	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	99	BUDDUSO'	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	100	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	101	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	102	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	103	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	104	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	105	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	106	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	107	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	108	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL	A

Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **59** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
			50% (3111)	
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	109	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	110	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	111	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	112	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	113	BUDDUSO'	BOSCO DI LATIFOGIE - COPERTURA ARBOREA DAL 20% AL 50% (3111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	114	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	115	BUDDUSO'	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	116	BUDDUSO'	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	117	BUDDUSO'	GARIGA (3232)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	118	BUDDUSO'	AREE CON VEGETAZIONE RADA >5% E <40% (333)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	119	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	120	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	121	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	122	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **60** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	123	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	124	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	125	BUDDUSO'	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	126	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	127	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	128	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	129	BUDDUSO'	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	130	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	131	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	132	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	133	BUDDUSO'	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	134	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	135	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **61** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	136	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	137	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	138	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	139	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	140	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	141	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	142	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Linea 150 kV Tempio - Budduso'	143	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
TEMPIO – OLBIA (150 kV)				
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	000A	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	01A	CALANGIANUS	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (2111)	A
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	02A	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	03A	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	04A	CALANGIANUS	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE	A

Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev. N° 00

Pag. **62** di 86

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Olbia			PERMANENTI (2413)	
Raccordo linea 150kV Tempio - Olbia	05A	CALANGIANUS	SUGHERETE (31122)	A
RACCORDO 01 SE BUDDUSO' – CP BUDDUSO' (150 kV)				
Raccordo01 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	000A	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Raccordo01 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	01A	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo01 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	999A	BUDDUSO'	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI (1211)	B
RACCORDO 02 SE BUDDUSO' – CP BUDDUSO' (150 kV)				
Raccordo02 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	000B	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Raccordo02 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	01B	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo02 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	02B	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo02 150kV SE Budduso' - CP Budduso'	999B	BUDDUSO'	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI (1211)	B

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNI	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
BUDDUSO' – SINISCOLA (150 kV)				
Raccordo 150kV Budduso' - Siniscola2	00C	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Raccordo 150kV Budduso' - Siniscola2	01C	BUDDUSO'	MACCHIA MEDITERRANEA (3231)	A
Raccordo 150kV Budduso' - Siniscola2	02C	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
BUDDUSO' – BONO (150 kV)				
Raccordo 150kV Budduso' - Bono	000D	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A
Raccordo 150kV Budduso' - Bono	01D	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo 150kV Budduso' - Bono	02D	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
OZIERI – BUDDUSO' (150 kV)				
Raccordo 150kV Ozieri - Budduso'	57E	BUDDUSO'	SUGHERETE (31122)	A
Raccordo 150kV Ozieri - Budduso'	58E	BUDDUSO'	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (2413)	A
Raccordo 150kV Ozieri - Budduso'	999E	BUDDUSO'	PRATI ARTIFICIALI (2112)	A

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 64 di 86

6.2 ELETTRODOTTI IN CAVO INTERRATO

Per quanto riguarda gli elettrodotti in cavo interrato questi verranno interrati lungo rete stradale esistente per la totalità della loro lunghezza; per tale ragione, in via cautelativa, si è ritenuto di associare alla viabilità esistente la colonna di riferimento “B” (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06) anche laddove il dato relativo all'utilizzo del suolo indicasse un diverso uso, discordanza apparente che sicuramente deriva dalla scala di rappresentazione del dato.

NOME ELETTRODOTTO	LUNGHEZZA TOTALE LINEE	USO SUOLO	LUNGHEZZA TRATTO LINEA PER USO DEL SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
SANTA TERESA – TEMPIO (150 kV)				
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	FABBRICATI RURALI	92.72	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	CANTIERI	90.07	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	62.85	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	PRATI ARTIFICIALI	684.73	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	556.16	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	AREE AGROFORESTALI	239.52	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	AREE A PASCOLO NATURALE	105.08	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	CESPUGLIETI ED ARBUSTETI	107.33	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	MACCHIA MEDITERRANEA	567.93	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	GARIGA	2275.73	B
Cavo 150 kV Santa Teresa - Tempio	5065.01	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	282.90	B

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 65 di 86

CP TEMPIO – SE TEMPIO (150 kV)				
Cavo 150 kV CP Tempio - SE Tempio	3678.79	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI E COMMERCIALI E SPAZI ANNESSI	1939.69	B
Cavo 150 kV CP Tempio - SE Tempio	3678.79	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	1509.35	B
Cavo 150 kV CP Tempio - SE Tempio	3678.79	PRATI ARTIFICIALI	166.66	B
Cavo 150 kV CP Tempio - SE Tempio	3678.79	SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	0.07	B
Cavo 150 kV CP Tempio - SE Tempio	3678.79	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE	63.02	B

6.3 STAZIONI ELETTRICHE

STAZIONE ELETTRICA	COMUNE	USO DEL SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB. 1, ALL. 5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS.152/06)
SE TEMPIO	CALANGIANUS	Seminativi in aree non irrigue	A
SE BUDDUSO'	BUDDUSO'	Prati artificiali	A

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 66 di 86

7 SITI A RISCHIO POTENZIALE

Nel presente capitolo viene fornito un primo elenco dei siti a rischio potenziale, presenti all'interno dell'area di studio. Le informazioni contenute nel presente capitolo sono state desunte dalla “Carta d’Uso del Suolo” e dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) consultati telematicamente sul Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di **possibili fonti contaminati** quali:

- **Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti;**
- **Scarichi di acque reflue industriali o urbane / depuratori;**
- **Siti industriali / aziende a rischio incidente rilevante;**
- **Bonifiche / Siti contaminati;**
- **Vicinanza a strade di grande comunicazione**

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza delle aree di realizzazione dei sostegni dei nuovi elettrodotti in progetto e delle nuove stazioni elettriche, queste possono essere considerate le uniche in cui detta interferenza può realizzarsi. Data la piccola estensione delle aree di escavazione per la realizzazione dei sostegni (pochi metri quadri di estensione superficiale), vista la ridotta estensione dei relativi microcantieri (circa 25 m x 25 m) e non disponendo della perimetrazione specifica per i siti censiti (che consentirebbe l'eventuale individuazione dei sostegni ricadenti all'interno di questi), l'analisi di interferenza è stata eseguita cautelativamente considerando un buffer di 200 metri intorno alle aree di realizzazione dei sostegni; per le future stazioni elettriche, invece, si è preso in considerazione l'area di ingombro delle stesse, così come da progetto.

7.1.1 DISCARICHE / IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO RIFIUTI

Allo stato attuale non si riscontrano interferenze all'interno delle aree di prossimità di 200 m delle opere in progetto.

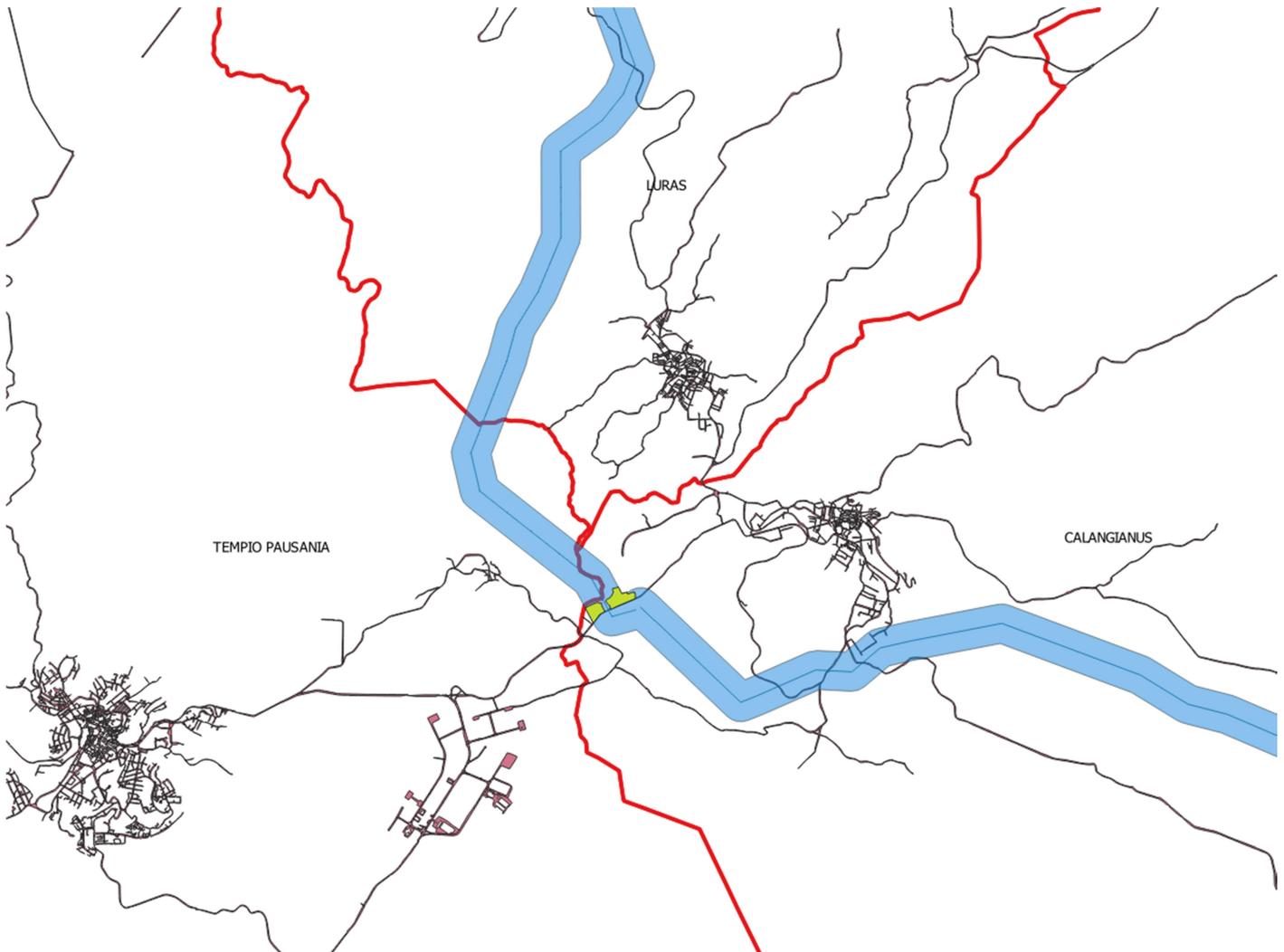
7.1.2 SCARICHI DI ACQUE REFLUE INDUSTRIALI O URBANE / DEPURATORI

Allo stato attuale non si riscontrano interferenze all'interno delle aree di prossimità di 200m delle opere in progetto.

7.1.3 SITI INDUSTRIALI / AZIENDE A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE

L'analisi cartografica per i siti industriali e le aziende a rischio di incidente rilevante è stata condotta cautelativamente, in questa fase progettuale, indicando tutte le aree industriali individuate all'interno della "Carta dell'uso del suolo" fonte Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna, interferite dalle opere in progetto.

Dall'analisi cartografica sono emerse possibili interferenze nell'intorno dell'area di analisi di 200 m del nuovo elettrodotto aereo in progetto; di seguito si riportano gli estratti cartografici.



LEGENDA

-  Insediamenti industriali, artigianali e commerciali
-  Tracciato in progetto
-  Buffer 200m dal tracciato in progetto
-  Rete stradale
-  Limiti Comunali



LEGENDA

-  Insediamenti industriali, artigianali e commerciali
-  Tracciato in progetto
-  Buffer 200m dal tracciato in progetto
-  Rete stradale
-  Limiti Comunali

7.1.4 BONIFICHE / SITI CONTAMINATI

Allo stato attuale non si riscontrano interferenze tra le opere in progetto e la presenza di siti di bonifica e siti contaminati in un intorno di 200 m dalle linee elettriche in progetto.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 69 di 86

7.1.5 VICINANZA A STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE

Dall'analisi cartografica è emerso che la maggior parte delle aree in cui sorgeranno i sostegni delle nuove linee aeree in progetto hanno una distanza superiore a 20 m dalle principali arterie di comunicazione stradale (autostrade, superstrade, strade statali) presenti sul territorio oggetto d'intervento.

Gli unici sostegni in progetto ricadenti ad una distanza inferiore di 20 m dalle principali arterie di comunicazione stradale sono elencati nella tabella sottostante.

NOME ELETTRODOTTO	N. SOSTEGNO	NOME STRADA UBIcata AD UNA DISTANZA INFERIORE DI 20 M DAL SOSTEGNO IN OGGETTO
Linea 150 kV Santa Teresa - Tempio	49	SS133
Linea 150 kV Tempio – Buddusò	66	SS597
Raccordo 01 SE Buddusò – CP Buddusò	01A	SS389

Per quanto riguarda invece il tratto in cavo interrato dell'elettrodotto 150 kV Santa Teresa – Tempio si prevede la posa su viabilità secondaria locale mentre l'elettrodotto in cavo interrato 150 kV CP Tempio – SE Tempio verrà posato in parte sulla strada statale n.127.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 70 di 86

8 PIANO DELLE INDAGINI

Il presente capitolo illustra e dettaglia le attività d'indagine che si propone di eseguire nella successiva fase di progettazione esecutiva al fine di ottenere una caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

8.1 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

Le attività di caratterizzazione saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT “Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati. APAT. Manuali e Linee Guida 43/2006.”

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

8.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

8.2.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione dell'opera, il piano delle indagini prevede:

- La realizzazione di un punto di indagine su tutti i sostegni prossimi ad aree definite come "siti a rischio potenziale" così come esposto nel cap. 7;
- Per quanto attiene le restanti aree si prevede la realizzazione di punti di indagine in misura di uno ogni tre sostegni per ciascuna area omogenea dal punto di vista dell'utilizzo del suolo; l'identificazione di maggior dettaglio di tali aree verrà eseguita nelle fasi progettuali successive;
- Per quanto riguarda infine gli elettrodotti in cavo interrato, per i tratti non prossimi (> 200 m) ad aree a rischio potenziale, si prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 metri lineari;
- Per le stazioni elettriche invece il numero di campionamenti da effettuare viene così proposto:
 - S.E TEMPIO: 7 campionamenti;
 - S.E.BUDDUSO': 5 campionamenti.

Si specifica che nel caso la realizzazione delle fondazioni sia del tipo a piedini separati (ad esempio per sostegni di tipo a traliccio), il sondaggio sarà realizzato nel punto centrale dell'area di appoggio del sostegno in modo da mantenere una rappresentatività media dell'intera area.

I campionamenti saranno prelevati per mezzo di escavatori meccanici, la profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 71 di 86

- **Campione 1:** da 0 a 1 m dal piano campagna;
- **Campione 2:** nella zona intermedia tra piano campagna e fondo scavo;
- **Campione 3:** nella zona di fondo scavo.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

8.2.2 PARAMETRI DA DETERMINARE

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l’Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell’All. 4 al D.P.R. 120/2017.

Si propone dunque la determinazione su tutti i campioni di terreno dei seguenti parametri analitici:

- **Composti Inorganici:**
 - Arsenico [As] (parametro 2 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
 - Cadmio [Cd] (parametro 4)
 - Cobalto [Co] (parametro 5)
 - Cromo totale [Cr tot] (parametro 6)
 - Cromo esavalente [Cr VI] (parametro 7)
 - Mercurio [Hg] (parametro 8)
 - Nichel [Ni] (parametro 9)
 - Piombo [Pb] (parametro 10)
 - Rame [Cu] (parametro 11)
 - Zinco [Zn] (parametro 16)
- **Idrocarburi C>12** (parametro 95)
- **Amianto** (parametro 96)
- Contenuto di acqua
- Scheletro (frazione > 2 mm)

Ai parametri sopraelencati, per le aree di scavo (sostegni per linee aeree e lungo la viabilità sede di interrimento dei cavi interrati), il cui buffer di 20 m intercetta infrastrutture viarie di grande comunicazione, si propone di aggiungere ulteriori parametri analitici, di seguito specificati:

- **Aromatici [BTEX+Stirene]** (parametri da 19 a 24 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs. 152/2006)
- **Aromatici Policiclici [IPA]** (parametri da 25 a 38)

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 72 di 86

Nella tabella sottostante sono riportate, per ciascun parametro analitico da determinare sui campioni di terreno, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

SET ANALITICO	CONCENTRAZIONE SOGLIA DI CONTAMINAZIONE (Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06)	
	A	B
	Siti ad uso Verde pubblico privato e residenziale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg·Kg ⁻¹ espressi come SS)
As (arsenico)	20	50
Cd (cadmio)	2	15
Co (cobalto)	20	250
Cr tot (cromo totale)	150	800
Cr VI (cromo VI)	2	15
Hg (mercurio)	1	5
Ni (nichel)	120	500
Pb (piombo)	100	1'000
Cu (rame)	120	600
Zn (zinco)	150	1'500
Idrocarburi C>12	50	750
Amianto	1'000	1'000
BTEX+Stirene (aromatici) ⁽¹⁾	⁽²⁾ 1	⁽²⁾ 100
IPA (aromatici policiclici) ⁽¹⁾	⁽³⁾ 10	⁽³⁾ 100

⁽¹⁾ da eseguire nel caso in cui l'area di scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

⁽²⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti organici aromatici

⁽³⁾ CSC relativa alla sommatoria dei composti policiclici aromatici

Qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- L'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- La valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

	<p>Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p>Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 73 di 86

Nel caso di presenza di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno tal quale al fine di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2013) (Allegato 2), con preparazione dell'eluato a 24h secondo DM 27/09/2010. Le analisi e le relative metodologie da eseguire su tali campioni dovranno preventivamente essere concordati con l'Autorità competente.

	<p align="center">Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p align="center">Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica	
		<p align="center">REHX08010BIAM02726</p>	
		Rev. N° 00	Pag. 74 di 86

8.2.3 RESTITUZIONE DEI RISULTATI

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm.

Relativamente alle sostanze volatili, data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi, pertanto, dovrà essere condotta sul campione tal quale.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC previsti dal D.lgs. 152/2006, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo).

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento sono quelli relativi alla specifica destinazione d'uso di ciascun punto di sondaggio elencati nella **colonna A o B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.**

8.2.4 MODALITA' DI INDAGINE IN CAMPO

Per quanto concerne le modalità di esecuzione delle indagini e le procedure di campionamento dei terreni e delle acque di falda, in ogni fase saranno seguite le indicazioni fornite dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

8.2.5 ESECUZIONE DEI CAMPIONAMENTI

La caratterizzazione ambientale avverrà mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) tramite l'uso di escavatori meccanici.

Le operazioni di scavo e campionamento saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- La ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- Il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- Nell'esecuzione degli scavi, sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di scavo (trascinamento in profondità del potenziale inquinante).

Prima di ogni sondaggio, le attrezzature saranno lavate con acqua in pressione e/o vapore acqueo per evitare contaminazioni artefatte.

Prima e durante ogni operazione saranno messi in atto accorgimenti di carattere generale per evitare l'immissione nel sottosuolo di composti estranei, quali:

- L'eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche;
- La pulizia dei contenitori per l'acqua;
- La pulizia di tutte le parti delle attrezzature tra un campione e l'altro.

Il materiale, raccolto dopo ogni manovra, sarà riposto in un recipiente di materiale inerte (Vetro), idoneo ad evitare la contaminazione dei campioni prelevati. Ad ogni manovra sarà annotata la descrizione del materiale recuperato, indicando colore, granulometria, stato di addensamento, composizione litologica, ecc., riportando i dati in un apposito modulo.

Tutte le attività di perforazione saranno eseguite in campo sotto la costante supervisione di un geologo.

	<p>Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee</p> <p>Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti</p>	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 75 di 86

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, dovrà preventivamente essere esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare.

Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 76 di 86

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.

In tutte le operazioni di prelievo si dovrà mantenere la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, eseguita con mezzi o solventi compatibili con i materiali e le sostanze d'interesse, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) dovranno essere eseguite seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 Soil Quality - Sampling - Guidance on sampling of techniques, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati – Campionamento e analisi.

Particolare cura sarà posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (BTEX+Stirene), che saranno prelevati, per mezzo di un sub-campionatore, nel più breve tempo possibile dopo la disposizione delle carote nelle cassette catalogatrici e immediatamente sigillati in apposite fiale dotate di sottotappo in teflon, in accordo con la procedura EPA SW846 - Method 5035A-97 Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. Le aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili saranno formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro dell'intervallo campionato.

Per le determinazioni diverse da quella dei composti organici volatili, il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo infine in due replicati, dei quali:

1. uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio analitico di parte;
2. uno destinato all'archiviazione, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura di Terna.

Si ricorda che, nel caso di rinvenimento di materiale di riporto, si dovrà provvedere al prelievo di un campione di terreno “tal quale”.

Per l'aliquota destinata alla determinazione dei composti volatili, non viene prevista la preparazione di un doppio replicato.

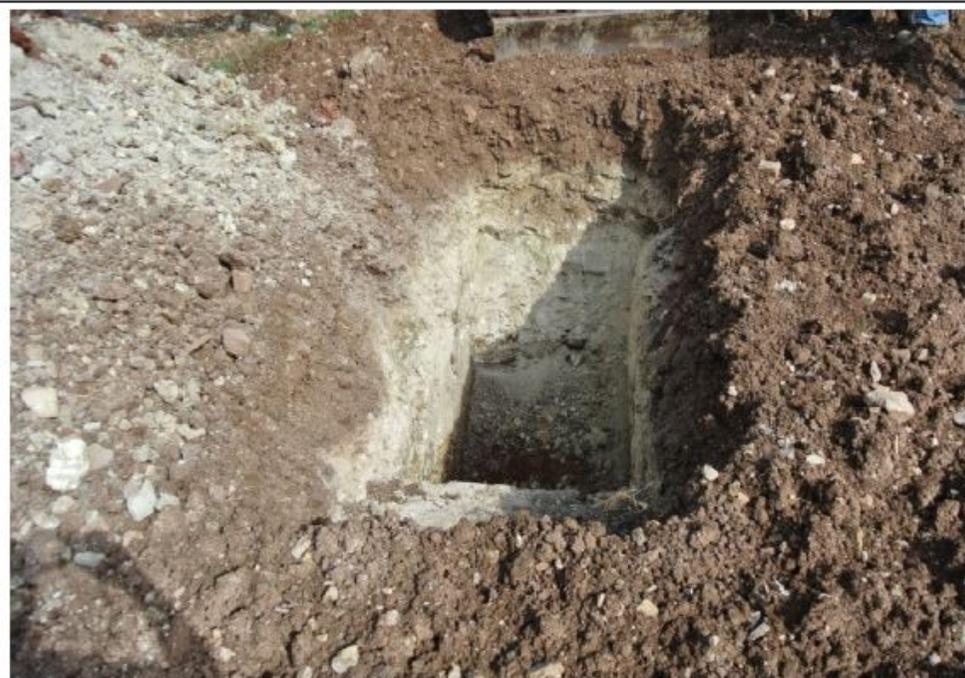
La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquote, sia destinata alle determinazioni dei composti volatili che non volatili, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte.

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4 °C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE



Scavo trince



Trincea di campionamento

ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE



Deposito materiale scavato



Campionamento terre

**Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-
Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni
Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi
raccordi linee**

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da
scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Codifica

REHX08010BIAM02726

Rev . N° 00

Pag. **79** di 86

 Terna Rete Italia <small>TERNA GROUP</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 80 di 86

9 METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO

Per le analisi dovranno essere adottate metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006 anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità. Il programma analitico è esposto nei seguenti paragrafi per ciascuna componente ambientale. Vengono qui di seguito sintetizzati i parametri da analizzare, le tecniche analitiche da impiegare e i Metodi Standard di Riferimento.

9.1 CAMPIONI DI TERRENO

9.1.1 *ESSICCAZIONE*

I campioni di terreno vengono essiccati all'aria, all'interno di un armadio ventilato termostato alla temperatura di 40°C.

9.1.2 *SETACCIATURA*

I terreni vengono disaggregati e setacciati a 2 mm, in accordo con le norme DIN 19683.

9.1.3 *MACINAZIONE FINE PER ANALISI CHIMICHE*

Le analisi di metalli, mercurio e CrVI vengono eseguite sul campione <2 mm macinato fine in mortaio di agata.

9.1.4 *CONTENUTO DI ACQUA*

Metodo analitico di riferimento:

DM 13/09/99 GU n° 185 21/10/99 Met II.2

Sintesi del metodo:

Il contenuto di acqua viene determinato per via gravimetrica.

9.1.5 *METALLI*

Nella Tabella di seguito sono indicati i metodi analitici di riferimento e le Concentrazioni Soglia di Contaminazione per i diversi parametri.

 Terna Rete Italia <small>TERNA GROUP</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 81 di 86

PARAMETRO	METODO ANALITICO DI RIFERIMENTO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Arsenico	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 15586:2003;	mg/kg	20	50
Cadmio	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004; ISO 22036:2008	mg/kg	2	15
Cobalto	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 22036:2008	mg/kg	20	250
Cromo tot.	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 22036:2008	mg/kg	150	800
Cromo VI	prEN 15192:2005	mg/kg	2	15
Mercurio	EPA 7473:1998	mg/kg	1	5
Nichel	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 22036:2008	mg/kg	120	500
Piombo	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004,	mg/kg	100	1'000
Rame	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 22036:2008	mg/kg	120	600
Zinco	EPA 3050 B:1996, (DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99), ISO 17294:2004, ISO 22036:2008	mg/kg	150	1'500

CSC per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici

9.1.5.1 DETERMINAZIONE DI AS, CD, PB

Metodi analitici di riferimento

EPA 3050 B:1996, ISO 17294:2004

Sintesi del metodo analitico

I suoli, preparati come descritto, vengono sottoposti a digestione acida secondo il metodo EPA 3050B, che prevede l'uso di aliquote successive di acido nitrico ultrapuro, acqua ossigenata e acido cloridrico ultrapuro, a 95°C su piastra; le soluzioni ottenute vengono analizzate mediante spettrometria di emissione al plasma con rivelatore di massa (ICP-MS) secondo ISO 17294.

In alternativa a EPA 3050 B:1996 è possibile impiegare attacco in microonde secondo DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99 con acqua regia.

9.1.5.2 ALTERNATIVA PER LA DETERMINAZIONE DI AS

Metodi analitici di riferimento

EPA 3050 B:1996; ISO 15586:2003

Sintesi del metodo analitico

I suoli, preparati come descritto, vengono sottoposti a digestione acida secondo il metodo EPA 3050B, che prevede l'uso di aliquote successive di acido nitrico ultrapuro, acqua ossigenata e acido cloridrico ultrapuro, a 95°C su piastra; le soluzioni ottenute vengono analizzate mediante assorbimento atomico accoppiato a fornello di grafite (AAS-GF) secondo ISO 15586.

In alternativa a EPA 3050 B:1996 è possibile impiegare attacco in microonde secondo DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99 con acqua regia.

 Terna Rete Italia <small>TERNA GROUP</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 82 di 86

9.1.5.3 DETERMINAZIONE DI CO, CR TOT, NI, CU, ZN

Metodi analitici di riferimento

EPA 3050 B:1996 , ISO 22036:2008

Sintesi del metodo analitico

I suoli, preparati come descritto, vengono sottoposti a digestione acida secondo il metodo EPA 3050B , che prevede l'uso di aliquote successive di acido nitrico ultrapuro, acqua ossigenata e acido cloridrico ultrapuro, a 95°C su piastra; le soluzioni ottenute vengono analizzate mediante spettrometria di emissione al plasma con rivelatore ottico (ICP-OES) secondo ISO 11885.

In alternativa a EPA 3050 B:1996 è possibile impiegare attacco in microonde secondo DM 13/09/99 GU n°248 21/10/99 con acqua regia.

9.1.5.4 DETERMINAZIONE DI CROMO ESAVALENTE

Metodo analitico di riferimento

EN 15192:2005

Sintesi del metodo analitico

I suoli vengono sottoposti ad estrazione a caldo a 92.5 °C per 60 minuti sotto agitazione con una soluzione di carbonato di sodio e NaOH. L'analisi viene effettuata mediante ICP-AES (prEN 15192). Tale metodo potrebbe sovrastimare il contenuto di CrVI: nel caso in cui venissero riscontrate concentrazioni elevate di CrVI, si procede all'analisi di una seconda aliquota di campione, mediante spettrofotometria UV-Vis dopo reazione con difenilcarbazide.

 Terna Rete Italia <small>TERNA GROUP</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev . N° 00	Pag. 83 di 86

9.1.5.5 DETERMINAZIONE DI HG

Metodo analitico di riferimento

EPA 7473:1998

Sintesi del metodo analitico

Il Mercurio viene analizzato mediante tecnica strumentale per assorbimento UV, dopo riduzione allo stato elementare e formazione di amalgama (EPA 7473).

9.1.6 AROMATICI (BTEX+STIRENE)

Metodo analitico di riferimento

EPA 5035A:2002 (Purge&Trap) accoppiato a EPA 8260C:2006 (analisi GC/MS).

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Benzene	mg/kg	0.1	2
Etilbenzene	mg/kg	0.5	50
Stirene	mg/kg	0.5	50
Toluene	mg/kg	0.5	50
Xilene	mg/kg	0.5	50

CSC per i composti aromatici

Sintesi del metodo analitico

L'analisi viene eseguita sul campione tal quale, umido, appositamente prelevato in campo in vial di vetro con tappo a vite. I risultati analitici vengono corretti per il contenuto di umidità e riferiti allo scheletro, secondo quanto previsto dal Dlgs 152/06.

I campioni ritenuti di basso livello vengono addizionati in automatico di acqua, surrogate e standard interni e gli analiti estratti mediante tecnica di purge-and-trap, in accordo con metodo EPA-SW 846 n° 5035 e analizzati mediante gascromatografia ad alta risoluzione accoppiata a spettrometria di massa, in accordo con il metodo EPA-SW 846 n° 8260. I campioni che dalla analisi secondo EPA 5035 risultassero con concentrazioni elevate di analiti sono successivamente estratti con metanolo in ultrasuoni; una aliquota della soluzione metanolica viene diluita in acqua e analizzata secondo EPA EPA-SW 846 n° 5030.

	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	Codifica REHX08010BIAM02726	
		Rev. N° 00	Pag. 84 di 86

9.1.7 IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)

Metodo analitico di riferimento

EPA 3545:1996 (Pressurized Fluid Extraction), purificazione su gel di silice e EPA 8270D:2007 (analisi GC/MS)

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Benzo(a)antracene	mg/kg	0.5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	0.1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.1	10
Crisene	mg/kg	5	50
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0.1	10
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0.1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0.1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0.1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/kg	0.1	5
Pirene	mg/kg	5	50

CSC per gli Idrocarburi Policiclici Aromatici

Sintesi del metodo analitico

Estrazione con solvente, con la tecnica della “pressurized fluid extraction (PFE)”, secondo il metodo EPA-SW 846 n° 3545, purificazione dei campioni su colonna SPE di gel di silice ed analisi mediante gascromatografia ad alta risoluzione accoppiata a spettrometria di massa (HRGC/MS), in accordo con il metodo EPA-SW846 n° 8270.

9.1.8 IDROCARBURI PESANTI C>12 (C12-C40)

Metodo analitico di riferimento

ISO 16703:2004

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Idrocarburi C>12	mg/kg	50	750

CSC per gli idrocarburi pesanti (C>12)

Sintesi del metodo analitico

 Terna Rete Italia <small>TERN A G R O U P</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	<small>Codifica</small> REHX08010BIAM02726	
		<small>Rev . N° 00</small>	<small>Pag. 85 di 86</small>

Estrazione in ultrasuoni con miscela di acetone /eptano seguita da purificazione su colonna di Florisil e analisi mediante gascromatografia ad alta risoluzione con rivelatore FID secondo il metodo ISO 16703:2004.

 Terna Rete Italia <small>TERN A G R O U P</small>	Realizzazione nuovi elettrodotti a 150 kV “Santa Teresa-Tempio” e “Tempio – Buddusò”, nuove Stazioni Elettriche a 150 kV di “Tempio” e “Buddusò” e relativi raccordi linee Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti	<small>Codifica</small> REHX08010BIAM02726	
		<small>Rev . N° 00</small>	<small>Pag. 86 di 86</small>

9.1.9 AMIANTO TOTALE

Metodo analitico di riferimento

D.M. 6/9/1994

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	CSC SITI AD USO VERDE E RESIDENZIALE	CSC SITI AD USO COMMERCIALE INDUSTRIALE
Amianto totale	mg/kg	1'000	1'000

CSC per amianto totale

Sintesi del metodo analitico

Il contenuto di amianto viene determinato mediante Diffrazione di Raggi X (XRD) secondo il metodo UNICHIM n° 853 “Determinazione dell’amianto, metodo per diffrazione a raggi X” EM/26, indicato dal D.M. 6/9/1994, previa verifica della presenza o meno dell’amianto mediante microscopia ottica.