Firmato digitalmente da:
RICCIARDINI PIETRO
Firmato il 29/06/2022 09:42
Seriale Certificato: 709896
Valido dal 08/09/2021 al 08/09/2024
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

"TACCU SA PRUNA"

Progetto di impianto di accumulo idroelettrico ad alta flessibilità

Connessione alla RTN – Piano Tecnico delle Opere Utenza

COMMITTENTE

PROGETTAZIONE

GEOTECH S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via T.Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel. +39 0342610774
E-mail: info@geotech-srl.it
Sito: www.geotech-srl.it

Progettista: Ing. Pietro Ricciardini

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

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	Giugno 2022	Geotech S.r.l	Geotech S.r.l	Edison S.p.A.

Codice commessa: G929	**Codifica documento: G929_DEF_R_032_Ut_piano_prel_TRS_1-1_REV00**

Sommario

1 PREMESSA 3
2 RIFERIMENTI NORMATIVI ED ORGANIZZATIVI 4
2.1 IL REGIME DEI RIFIUTI 4
2.2 ESCLUSIONE DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEL REGIME DEI RIFIUTI 5
2.3 IL REGIME GIURIDICO DEL SOTTOPRODOTTO 5
2.4 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO 6
2.4.1 TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE) 6
2.4.2 TRS QUALIFICATE COME SOTTOPRODOTTO (RIUTILIZZO FUORI SITO OPPURE IN SITO QUALORA SOTTOPOSTE A NORMALI PRATICHE INDUSTRIALI) 7
3 CONTESTO E SCOPO DELL'INTERVENTO 9
4 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE 10
5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO 12
5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 12
5.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO 12
6 DESCRIZIONE DELLE OPERE 13
6.1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO "SE NURRI 2 - SU TACCU SA PRUNA" 13
6.1.1 Parte 1 – elettrodotto aereo 380 kV 13
6.1.2 Parte 2 – area di transizione aereo-cavo 13
6.1.3 Parte 3 – cavo interrato 380 kV 14
6.1.4 Parte 4 – cavo sub lacuale 380 kV 14
6.1.5 Parte 5 – cavo interrato 380 kV in galleria 14
7 DESCRIZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE 15
8 SITI A RISCHIO POTENZIALE 20
9 PIANO DELLE INDAGINI 21
9.1 VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLE AREE DI INTERVENTO IN RAPPORTO AI LIMITI STABILITI DAL D.LGS. 152/2006 21
9.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA 21
9.3 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE 21
9.3.1 Elettrodotti aerei 21
9.3.2 Elettrodotti in cavo interrato 22

9.3.3 Area di transizione aereo-cavo interrato 22
9.3.4 Parametri da determinare 23
9.3.5 Restituzione dei risultati 25
9.3.6 Modalita' di indagine in campo 25
9.3.7 Esecuzione dei campionamenti 25
10 METODI PER LE ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO 28
10.1 CAMPIONI DI TERRENO 28
10.1.1 Essicazione 28
10.1.2 Setacciatura 28
10.1.3 Macinazione fine per analisi chimiche 28
10.1.4 Contenuto d'acqua 28
10.1.5 Metalli 28
10.1.6 Aromatici (BTEX+STIRENE) 31
10.1.7 Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) 32
10.1.8 Idrocarburi pesanti C>12 (C12-C40) 32
10.1.9 Amianto totale 33
NOTA A MARGINE 34

1 PREMESSA

Il presente lavoro, redatto dalla Società di Ingegneria GEOTECH S.r.l., con sede in via Nani, 7 a Morbegno (SO) costituisce il **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti** (Piano Preliminare Gestione Terre e Rocce da Scavo) al Piano Tecnico delle Opere di utenza per la connessione alla RTN di un impianto di pompaggio da realizzarsi a Esterzili (ex provincia SU) comprendenti l'elettrodotto 380 kV aereo/interrato/sub lacuale di collegamento tra la futura Stazione Elettrica di Nurri "SE Nurri 2" e la futura Stazione Utente dell'impianto di pompaggio ("SU Taccu Sa Pruna").

La connessione utente "SE Nurri 2 – SU Taccu Sa Pruna" attraverserà tre comuni della Regione Sardegna: Nurri, Orroli ed Esterzili, nell'ex provincia di Sud Sardegna.

Oggetto della presente relazione è la descrizione degli aspetti inerenti la gestione preliminare del materiale proveniente dalle operazioni di realizzazione dell'intervento relativo al nuovo elettrodotto 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna". Per il piano di gestione preliminare delle terre e rocce da scavo relative alla tratta dell'elettrodotto in cavo interrato nel comune di Esterzili, complessiva della parte in caverna, e la stazione utente Taccu Sa Pruna si rimanda agli elaborati di progetto dell'impianto di pompaggio.

Per una descrizione di dettaglio dell'intervento si rimanda all'elaborato "Relazione Tecnica illustrativa" (cod. G929_DEF_R_004_Ut_rel_tec_ill_conn_1-1_REV00) mentre per una visione migliore ed alla corretta scala, si rimanda agli elaborati cartografici redatti a supporto del progetto.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

- Descrizione delle opere in progetto,
- Sintesi delle caratteristiche ambientali del sito,
- Piano delle indagini.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI ED 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 eco gestione 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.

2.2 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).

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.

2.4 RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

2.4.1 TRS ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (RIUTILIZZO ALLO STATO NATURALE NELLO STESSO SITO DI PRODUZIONE)

Le opere per le quali, generalmente, le TRS 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 reinterri".

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.

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 D.lgs. 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 TRS 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 D.lgs. 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;

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".

3 CONTESTO E SCOPO DELL'INTERVENTO

Oggetto del presente Piano Tecnico delle Opere è la connessione utente 380 kV che parte dalla futura Stazione Elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV "SE Nurri 2" e arriva fino alla futura Stazione Utente in caverna "SU Taccu Sa Pruna".

Tale opera è necessaria per il collegamento alla RTN dell'impianto di pompaggio descritto al capitolo precedente: la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), rilasciata da Terna con codice pratica 202101454 del 29/01/2022, prevede un collegamento in antenna a 380 kV su una nuova Stazione Elettrica di smistamento a 380 kV della RTN che dovrà essere a sua volta collegata, per il tramite di due nuovi elettrodotti RTN a 380 kV, con una nuova SE RTN 380 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius". A seguito di un tavolo di coordinamento tecnico intervenuto tra Edison, la scrivente e Terna, si è deciso di prevedere la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV a Nurri al posto di una "di solo smistamento".

Si prevede pertanto la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150 kV nel Comune di Nurri (ex provincia SU) da collegare alla Stazione Elettrica in progetto "SE Sanluri", mediante due elettrodotti aerei 380 kV ciascuno di lunghezza circa pari a 30 km. La "SE Nurri 2" verrà a sua volta collegata tramite un elettrodotto di utenza 380 kV misto aereo/cavo alla futura Stazione Utente in caverna "SU Taccu Sa Pruna" da realizzarsi in prossimità della centrale in caverna dell'impianto di pompaggio. Tale ultimo elettrodotto di utenza è l'oggetto della presente relazione.

4 ATTIVITA' DI SCAVO E MOVIMENTO TERRA E GESTIONE DEL MATERIALE

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.

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. I volumi di materiale movimentato dipenderanno dal tipo di fondazioni utilizzate: le fondazioni superficiali necessitano (mediamente) uno scavo di 120 m^3, le fondazioni con tiranti di 9 m^3 e quelle con micropali 70 m^3.

Per stima preliminare dei volumi interessati dagli scavi si è considerato, l'utilizzo di fondazioni superficiali per tutti i sostegni delle linee aeree. Con tale assunzione i volumi di terreno movimentati per le fondazioni sarebbero di **2.880 m^3**. **La totalità del volume scavato sarà riutilizzata in sito**.

I volumi di terra derivanti dalle attività di scavo in corrispondenza del cantiere dell'area di transizione aereo-cavo interrato 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).

Una prima stima dei volumi movimentati nell'ambito dell'area di transizione aereo cavo interrati indica un volume di circa **2.200 m^3.**

Per la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato i movimenti di terra sono dati dallo scavo della trincea e dal rinterro, previa fresatura della copertura in asfalto nei tratti su strada esistente. Nel tratto in trincea nel comune di Nurri verso il lago Flumendosa la movimentazione sarà data dalla rimozione del materiale roccioso asportato e dal successivo reinterro.

Per il calcolo preliminare dei volumi di terre e rocce movimentate per la posa lungo strade esistenti è stata considerata una trincea di 1,00 m di larghezza e 1,60 m di profondità per una lunghezza di 3.500 m circa. Viene quindi stimato un volume pari a **5.600 m^3**. Una volta posato il cavo il materiale scavato in precedenza sarà utilizzato per colmare una sezione di 1,00 m^2 al di sopra del cavo; per questa operazione si stima l'utilizzo di **3.500 m^3** di terre e rocce.

Per la stima del materiale movimentato per lo scavo del tratto in cunicolo è stata considerata una sezione di 1,60 m di profondità per 3,00 metri di larghezza per 250 di lunghezza. Si stima un volume di materiale scavato pari a **1.200 m^3** di materiale. Di questi **940 m^3** saranno riutilizzati in sito per i rinterri.

Tutti gli utilizzi di terre e rocce per i rinterri saranno effettuati ai sensi dell'art.185 del DLgs. 152/2006 e s.m.i.

OPERE	VOLUMI DI SCAVO PREVISTI (m^3)	VOLUME TERRENO SCAVATO DA RIUTILIZZARE (m^3)	VOLUMI DA CONFERIRE IN DISCARICA (m^3)

Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	2.880	2.880	-
Elettrodotto in cavo interrato 380 kV "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	6.800	4.440	2.360
Area di transizione aereo-cavo interrato	2.200	-	2.200

Durante le fasi di successive fasi di progettazione, anche a seguito di analisi che permetteranno un corretto dimensionamento delle fondazioni, verranno calcolati i volumi (m^3) di terre/rocce mobilitati ed il loro riutilizzo e/o smaltimento.

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'elettrodotto a 380 kV "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna" oggetto del presente studio sono ubicati nei Comuni di Nurri, Orroli ed Esterzili, in Ex Provincia Sud Sardegna.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione dell'elettrodotto in oggetto.

Inquadramento delle opere su base Google Earth

Per un maggior dettaglio si rimanda alle tavole "corografia di progetto CTR" (cod. G929_DEF_T_002_Ut_coro_prog_CTR_x-3_REV00) e "Corografia di progetto su ortofotocarta" (G929_DEF_T_003_Ut_coro_prog_ortofoto_x-5_REV00).

5.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-IDROGEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO E SISMICO

Per quanto concerne l'inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico si rimanda all'elaborato "Relazione geologica preliminare" (cod. G929_DEF_R_029_Ut_rel_geo_prel_1-1_REV00).

6 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto 380 kV misto aereo/interrato/sub lacuale per la connessione di utenza dell'impianto di pompaggio Edison "Taccu Sa Pruna" alla Rete di Trasmissione Nazionale.

- Parte 1: elettrodotto aereo singola terna 380 kV per uno sviluppo totale di 10,5 km e 24 sostegni, in partenza dall'area di transizione aereo-cavo e in arrivo alla futura Stazione Elettrica RTN di Nurri ("SE Nurri 2"). Tutti i sostegni sono previsti del tipo a traliccio in singola terna.
- Parte 2: area di transizione aereo-cavo che occuperà una superficie di 2.100 m² circa e che avrà la funzione tecnica di convertire l'elettrodotto di utenza da cavo ad aereo;
- Parte 3: cavo interrato singola terna 380 kV, complessivamente lunga circa 3,8 km, da posarsi lungo la strada che dall'area di transizione aereo-cavo porta al Lago Flumendosa;
- Parte 4: cavo sub-lacuale 380 kV lungo 1,1 km circa che verrà posato sul fondo del Lago Flumendosa per attraversarlo da est a ovest;
- Parte 5: cavo interrato singola terna 380 kV da posarsi lungo la viabilità di accesso alla centrale (galleria) per una lunghezza di circa 1,6 km.

6.1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO "SE NURRI 2 - SU TACCU SA PRUNA"

Di seguito si riporta la descrizione, divisa per parti secondo il tipo di opera, del tacciato della connessione utente "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna". Per meglio comprendere la presente descrizione, si fa specifico riferimento all'elaborato "Corografia di progetto - ortofotocarta" (cod. G929_DEF_T_003_Ut_coro_prog_ortofoto_X-5_REV00" in scala 1:5.000.

Si rimanda inoltre agli elaborati "Corografia con opere attraversate" (cod. G929_DEF_T_015_Ut_coro_op_attr_X-3_REV00) e "Elenco opere attraversate" (cod. G929_DEF_E_014_Ut_elenco_op_attr_1-1_REV00) per il dettaglio sulle interferenze tra il tracciato in progetto e i servizi esistenti sul territorio.

6.1.1 Parte 1 – elettrodotto aereo 380 kV

L'elettrodotto aereo in singola terna 380 kV partirà dalla futura Stazione Elettrica 380/150 kV di Nurri "SE Nurri 2" in località Corti Turaci in comune di Nurri. La linea assume un andamento NNE-ONO e subito dopo le prime due campate diventa N-S fino al sostegno P.6. Tra i sostegni campate P.6 e P.19 i conduttori hanno un andamento ONO-SSE per poi diventare E-O fino al sostegno P.22. Da quest'ultimo fino all'area di transizione aereo-cavo, la linea diventa con andamento SSO-ENE.

L'unica interferenza importante in termini di viabilità è rappresentata dalla campata "P.6-P.7" che attraversa la Strada Statale 198 "di Seui e Lanusei".

Dal punto di vista amministrativo, poco dopo il sostegno P.17 la linea passa nel comune di Orroli.

In totale l'elettrodotto si sviluppa per 10,5 km e prevede la posa di 24 sostegni.

6.1.2 Parte 2 – area di transizione aereo-cavo

La parte di elettrodotto aereo termina con l'innesto dei conduttori della campata dal P.24 sul portale dell'area di transizione aereo-cavo la quale avrà la funzione tecnica di convertire l'elettrodotto da aereo a cavo interrato.

Tale area è ubicata in comune di Orroli lungo la Strada Vicinale "Funtana Spidu" e occuperà un'area di 2.100 m² alla quale vanno aggiunti circa 370 m² da adibire a mitigazione ambientale/paesaggistica e 500 m² per la

viabilità di accesso all'area. All'interno dell'aera di sedime della stessa è previsto un edificio adibito a locale quadri per i servizi ausiliari e generali.

6.1.3 Parte 3 – cavo interrato 380 kV

Dal terminale cavo dell'area di transizione, partirà il cavo interrato 380 kV in singola terna previsto in posa sulla Strada Vicinale "Funtana Spidu" e sulla pista di servizio per l'accesso alla sponda Ovest del Lago Flumendosa nel comune di Orroli.

La parte prevista sulla Strada Vicinale si sviluppa per 1,8 km mentre quella sulla pista di servizio per 1,7 km circa (fino alla pk 3+500). Da qui, il cavo verrà posato in cunicolo sulla scarpata che collega l'ultimo tornante della pista di servizio alla sponda Ovest del lago (250 m di posa circa). Questa parte di cavo termina nella prima buca giunti di transizione terra-lago (BG9).

6.1.4 Parte 4 – cavo sub lacuale 380 kV

A partire dalla BG9, il cavo diventerà di tipo marittimo e sarà posato, per una lunghezza di circa 1,1 km, sul fondale del Lago Flumendosa fino a raggiungere, sulla sponda opposta, l'insenatura dove si affaccia l'accesso della galleria alla centrale in caverna dell'impianto. Qui, sulla spiaggia, è prevista una seconda buca giunti di transizione lago-terra (BG10) e contestualmente la fine del tratto di posa in cavo marittimo.

La tratta è ubicata per la prima parte nel comune di Orroli e per la seconda in quello di Esterzili.

6.1.5 Parte 5 – cavo interrato 380 kV in galleria

Terminata la tratta sub-lacuale, il cavo riprende ad essere di tipo terrestre. Come già descritto, il passaggio avviene nella buca giunti di transizione lago-terra (BG10) situata sulla spiaggia della costa Est del lago. Il posizionamento di quest'ultima, è prossimo al piazzale di accesso alla galleria della centrale in caverna. Da qui la posa del cavo che arriva fino alla Stazione Utente in caverna avviene sulla viabilità di accesso alla centrale in caverna dell'impianto e cioè nella galleria. La lunghezza totale di questo tratto è di circa 1,7 km. Tutto il tratto è nel comune di Esterzili.

7 DESCRIZIONE 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, 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).

ELETTRODOTTI AEREI

LINEA	SOSTEGNO	COMUNE	USO SUOLO 2008	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"				
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.1	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.2	Nurri	2112 - PRATI ARTIFICIALI	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.3	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.4	Nurri	321 - AREE A PASCOLO NATURALE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.5	Nurri	321 - AREE A PASCOLO NATURALE	A

Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.6	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.7	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.8	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.9	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.10	Nurri	244 - AREE AGROFORESTALI	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.11	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.12	Nurri	2112 - PRATI ARTIFICIALI	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.13	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.14	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A

Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.15	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.16	Nurri	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.17	Nurri	242 - SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.18	Orroli	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.19	Orroli	244 - AREE AGROFORESTALI	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.20	Orroli	3231 - MACCHIA MEDITERRANEA	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.21	Orroli	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.22	Orroli	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A
Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.23	Orroli	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	A

Elettrodotto aereo 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	P.24	Orroli	2112 - PRATI ARTIFICIALI	A

LINEA IN CAVO INTERRATO

LINEA	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Elettrodotto 380 kV in cavo interrato "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	NURRI (581 m) ORROLI (3.226 m)	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (4.958 m²) 2112 - PRATI ARTIFICIALI (11.863 m²) 2413 - COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI (1.729 m²) 3111 - BOSCO DI LATIFOGLIE (17.380 m²) 3231 - MACCHIA MEDITERRANEA (1.759 m²) 3232 - GARIGA (449 m²)	A

NUOVA LINEA IN CAVO SUBLACUALE

LINEA	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Elettrodotto 380 kV in cavo sublacuale "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna"	NURRI (581 m) ESTERZILI (3.226 m)	3111 - BOSCO DI LATIFOGLIE (118 m²) 5122 - BACINI ARTIFICIALI (9.927 m²)	A

AREA DI TRANSIZIONE AEREO-CAVO INTERRATO

NOME	SUPERFICIE	COMUNE	USO SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (TAB.1 ALL.5, TITOLO V, PARTE IV AL D.LGS. 152/06)
Area di transizione aereo-cavo	2.093 m²	Orroli	2111 - SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE (7.042 m²)	A

8 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 sui siti contaminati e potenzialmente contaminati, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali:

- Catasto Rifiuti di ISPRA;
- Sito ufficiale Arpa 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.

In un buffer di 20 m dall'area di realizzazione delle opere in progetto non si riscontrano interferenze con strade di grande comunicazione. Non si riscontrano altresì interferenze con siti potenzialmente inquinanti in un buffer di 20 m.

9 PIANO DELLE INDAGINI

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

9.1 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 verranno 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.

9.2 IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre 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:

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 2:** intermedia tra 1 m e il fondo scavo;
- **Campione 3:** area 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.

9.3 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

9.3.1 Elettrodotti aerei

In caso di opere infrastrutturali lineari, come dunque gli elettrodotti aerei, il campionamento deve essere effettuato in fase esecutiva almeno ogni 500 metri lineari, salvo i casi in cui siano presenti particolari attività antropiche potenzialmente o effettivamente impattanti. Sarà previsto quindi un punto di indagine per ogni nuovo sostegno del tratto aereo dell'elettrodotto 380 kV ST "SE Nurri 2 - SU Taccu Sa Pruna", per un totale di **n°24 punti di indagine. Questa stima potrà subire variazioni nelle successive fasi di progettazione**.

9.3.2 Elettrodotti in cavo interrato

In caso di opere infrastrutturali lineari, come dunque gli elettrodotti in cavo interrato, il campionamento deve essere effettuato almeno ogni 500 metri lineari ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salvo i casi in cui siano presenti particolari attività antropiche potenzialmente o effettivamente impattanti.

Considerando l'omogeneità del territorio interessato dalle opere in progetto, sarà prevista la realizzazione dei *punti di indagine* ogni 500 metri di linea.

Per una proposta di campionamento saranno previsti **n°8 punti di indagine** indicati nella tabella sottostante. Questa potrà subire variazioni nelle successive fasi di progettazione.

ELETTRODOTTO 380 KV ST CAVO INTERRATO "SE NURRI 2 – SU TACCO SA PRUNA"	
TRATTA	**COMUNE**
0 + 474	Orroli (SU)
0 + 949	Orroli (SU)
1 + 424	Orroli (SU)
1 + 898	Orroli (SU)
2 + 373	Orroli (SU)
2 + 847	Orroli (SU)
3 + 322	Nurri (SU)
3 + 797	Nurri (SU)

9.3.3 Area di transizione aereo-cavo interrato

In caso di opere infrastrutturali areali, come l'area di transizione aereo-cavo, il numero di punti di indagine deve essere effettuato in base alla superficie dell'area secondo le indicazioni riportate nella seguente tabella.

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
< di 2.500 m²	Minimo 3
Tra 2.500 m² e 10.000 m²	3 + 1 ogni 2.500 m²
> di 10.000 m²	7 + 1 ogni 5.000 m²

Per il calcolo del numero di punti di campionamento per **l'area di transizione** è stata considerata una superficie impiegata pari a 2.093 m². Tale area ricade nella prima categoria della tabella sopra indicata: **sono previsti un totale di 3 punti di indagine.**

Il numero dei punti di indagine potrà subire variazione durante la fase di progettazione esecutiva, fase in cui verranno altresì decisi i punti di ubicazione delle stesse.

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatore meccanico o campionatore Raymond mentre 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:

- **Campione 1:** da piano campagna a 1 m di profondità;
- **Campione 2:** intermedia tra 1 m e il fondo scavo;
- **Campione 3:** area 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.

9.3.4 Parametri da determinare

Per ogni campione verranno analizzati i medesimi analiti. Si ricorda che le analisi dovranno comprendere le sostanze che presentano maggiore tossicità, persistenza e mobilità ambientale.

Le analisi chimiche saranno eseguite da un laboratorio certificato ACCREDIA.

Gli analiti che saranno determinati per i vari i campioni di terreno sono derivabili dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017.

Di seguito si propone l'elenco dei parametri analitici che saranno determinati su tutti i campioni di terreno:

- 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] (parametro11)
  - Zinco [Zn] (parametro 16)
- Idrocarburi C>12 (parametro 95)

Solo nel caso di presenza di materiali di riporto o per scavi eseguiti in vicinanza a strutture in cui sono presenti materiali contenenti amianto verrà determinato il parametro:

- Amianto (parametro 96)

Nei casi in cui le attività di scavo ricadono in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, dovranno essere analizzati anche i seguenti analiti:

- IPA (aromatici policiclici)
- BTEX+Stirene (aromatici)

Nella tabella sottostante sono riportate, per ciascun parametro analitico, 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 ($mg \cdot Kg^{-1}$ espressi come SS)	Siti ad uso Commerciale e Industriale ($mg \cdot Kg^{-1}$ 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 determinare solo per scavi ricadenti in aree collocate a distanza inferiore a 20 m da infrastrutture viarie di grnade comunicazione.*

[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.

Per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo previste dall'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017, la percentuale in peso del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%.

Inoltre, 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 186/2006.

9.3.5 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 (BTEX+Stirene), 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.**

9.3.6 Modalita' di indagine in campo

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

9.3.7 Esecuzione dei campionamenti

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

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:

- A 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.

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.

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 all'eventuale 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 tre replicati, dei quali:

- aliquota A: da inviare in laboratorio per le analisi chimico-fisiche;
- aliquota B: a disposizione dell'autorità di controllo per eventuali verifiche;
- aliquota C: per eventuali contestazioni e controanalisi.

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 aliquota, 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 trincee	Trincea di campionamento

ESEMPIO CAMPIONAMENTO TERRE	
Deposito materiale scavato	Campionamento terre

10 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.

10.1 CAMPIONI DI TERRENO

10.1.1 Essicazione

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

10.1.2 Setacciatura

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

10.1.3 Macinazione fine per analisi chimiche

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

10.1.4 Contenuto d'acqua

Metodo analitico di riferimento: DM 13/09/99 GU n° 185 21/10/99 Met II.2

Sintesi del metodo analitico

Il contenuto di acqua viene determinato per via gravimetrica.

10.1.5 Metalli

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

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

10.1.5.1 *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.

10.1.5.2 *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 ultra puro, acqua ossigenata e acido cloridrico ultra puro, a 95°C su piastra; le soluzioni ottenute vengono analizzate mediante assorbimento atomico accoppiato a fornetto 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.

10.1.5.3 *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 ultra puro, acqua ossigenata e acido cloridrico ultra puro, 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.

10.1.5.4 *Determinazione di cromo esavalente*

Metodo analitico di riferimento: prEN 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.

10.1.5.5 *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).

10.1.6 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

Sintesi del metodo analitico

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

10.1.7 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

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.

10.1.8 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

Sintesi del metodo analitico

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.

10.1.9 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

Sintesi del metodo analitico

Il contenuto di amianto viene determinato mediante Diffrattometria 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.

NOTA A MARGINE

Con la nuova riforma degli enti locali sardi del 2021 (Legge regionale 12 aprile 2021, n. 7 – Buras N.24 del 15 aprile 2021), la provincia del Sud Sardegna è in via di soppressione a favore delle istituende province del Medio Campidano e del Sulcis Iglesiente.

La città metropolitana di Cagliari andrà a gestire il restante territorio del Sud Sardegna.

I Comuni interessati direttamente dagli interventi sono:

- Nurri, Orroli, e Esterzili ricadenti nella Istituenda Città Metropolitana di Cagliari (Ex Provincia Sud Sardegna)

Si sottolinea che all'interno degli elaborati cartografici e testuali prodotti può talvolta trovarsi, come riferimento amministrativo, una indicazione alla Provincia Sud Sardegna (oggi ex Provincia Sud Sardegna). Tali riferimenti sono frutto di analisi effettuate su dati istituzionali che non hanno ancora avuto modo di allinearsi con le recenti riforme amministrative (Come ad esempio i dati cartografici dei confini amministrativi pubblicati sul geoportale regionale istituzionale).