

PTO - Piano Tecnico delle Opere

Nuova SE RTN 220/36 kV "Bauladu" e
relativi raccordi in entra-esce alla linea
RTN a 220 kV "Codrongianos - Oristano"



Gianluca Brulli

		<i>Gianluca Brulli</i>	<i>Brulli</i>	<i>Brulli</i>	
B	28.3.2024	107	013	093	Revisione come da richieste Terna 23.2.2024
A	3.10.2023	107	013	093	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE Sorgenia Renewables Srl Via Alessandro Algardi, 4 20148 - Milano (MI)					IMPIANTO SE 220/36 kV BAULADU
INGEGNERIA & COSTRUZIONI BRULLI trasmissione					TITOLO RACCORDI 220 kV DUE DILIGENCE TERRE E ROCCE DA SCAVO
SCALA -	FORMATO A4	FOGLIO / DI 1 / 12		N. DOCUMENTO 3 9 9 7 0 6 B	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 2
Sommario		
1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO NORMATIVO	3
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
4	INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....	4
4.1	Competenze amministrative territoriali	4
4.2	Inquadramento nella pianificazione urbanistica.....	4
4.3	Centri di pericolo, vincoli ed eventi ambientalmente rilevanti	5
5	SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO.....	5
5.1	Analisi territoriale	6
5.1.1	Discariche	6
5.1.2	Procedimenti conclusi.....	6
5.1.3	Siti Industriali	6
5.1.4	Siti Minerari.....	6
5.1.5	Punti Vendita Carburanti.....	6
5.1.6	Siti Militari.....	6
5.1.7	Altri Siti.....	6
5.2	Impianti a rischio incidente rilevante.....	6
5.3	Impianti IPPC	7
5.4	Siti contaminati di interesse nazionale e regionale e anagrafe dei siti inquinati	7
5.5	Presenza di strade di grande comunicazione.....	7
6	ATTIVITÀ DI SCAVO.....	7
7	MOVIMENTI TERRA.....	8
7.1	Volumi di scavo per i raccordi aerei.....	8
7.2	Volumi di reinterro per i raccordi aerei.....	8
8	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	8
8.1	Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo	9
8.2	Campionamento in fase di progettazione	9
9	METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE	10
9.1	Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo	11
9.2	Procedure di campionamento	11
9.3	Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali	11
10	CONCLUSIONI	12

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 3
1	PREMESSA Oggetto della presente relazione è definire la corretta gestione del materiale escavato, in conformità all'art. 185 del DLgs 152/2006 e al DPR 120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 Settembre 2014, No. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 Novembre 2014, No. 164). La relazione è redatta a supporto del progetto relativo alla connessione della futura SE RTN 220/36 kV "Bauladu" in entra - esci all'elettrodotto AT 220 kV Codrongianos - Oristano. Le opere in oggetto si sviluppano nel comune di Solarussa, della provincia di Oristano. È stata svolta un'attività di ricerca documentale attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici e delle carte geologiche (con riferimento alla relazione geologica preliminare), volta al reperimento di informazioni sulle destinazioni d'uso e sulle attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, del sito in esame. Le informazioni sono state riscontrate attraverso verifiche in campo sullo stato dei luoghi e sugli eventuali indizi di contaminazione. Si è quindi proceduto con la definizione delle linee guida per le indagini da prevedere al fine di ottenere informazioni sullo stato qualitativo dei suoli in relazione al citato DLgs No. 152/2006 e DPR 120/2017. 2 QUADRO NORMATIVO Le principali norme di riferimento riguardanti la disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo sono: - Decreto Ministeriale 5 Febbraio 1998 e s.m.i. - "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 Febbraio 1997, No. 22"; - Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, No. 152 e s.m.i. - "Norme in materia ambientale"; - DL 25 Gennaio 2012, No. 2 "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale"; - DL 12 Settembre 2014, No. 133 "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive" - cd. "Sblocca Italia" convertito con Legge 11 Novembre 2014 No. 164. Art. 8: disciplina semplificata del deposito temporaneo e la cessazione della qualifica di rifiuto delle terre e rocce da scavo che non soddisfano i requisiti per la qualifica di sottoprodotto. Disciplina della gestione delle terre e rocce da scavo con presenza di materiali di riporto e delle procedure di bonifica di aree con presenza di materiali di riporto. - DPR 13 Giugno 2017, No. 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, No. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 Novembre 2014, No. 164". Questo ultimo decreto, in vigore dal 22 Agosto 2017, detta disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento ai seguenti aspetti: - gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture; - disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti; - utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti; - gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica. La definizione di "terre e rocce da scavo" è fornita dall'art. 2, comma 1, lettera c di tale Decreto, come segue: <i>"il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 Aprile 2006, No. 152, per la specifica destinazione d'uso"</i>. Gli scenari di utilizzo delle terre e rocce da scavo, sulla base delle caratteristiche dei materiali, del processo dal quale derivano e a cui sono destinate, possono essere: - reimpiego nel medesimo sito, ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera c) del DLgs 152/2006 e dell'art. 24 del DPR No. 120/2017;	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 4
	2. impiego in altro sito o processo produttivo in qualità di “sottoprodotti”, secondo i criteri di qualifica forniti dall’art. 4 del DPR No. 120/2017; 3. gestione in qualità di rifiuti secondo le relative norme (avvio a recupero o smaltimento). In particolare, per il progetto in esame, si fa riferimento al punto 1 e si prevede, quindi, l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 Aprile 2006, No. 152 e se ne deve dimostrare la “non contaminazione”. La “non contaminazione” deve essere verificata mediante le procedure di caratterizzazione chimico-fisica e accertamento delle qualità ambientali di cui all'Allegato 4 del DPR No. 120/2017, fermo restando quanto stabilito dall’art. 3, comma 2 del DL 25 Gennaio 2012 No. 2 per quanto riguarda il test di cessione sulle matrici materiali di riporto. Si specifica inoltre che per quanto riguarda le terre e rocce da scavo contenenti matrici materiali di riporto, se non sono contaminate e sono conformi al test di cessione ai sensi dell’articolo 3, comma 2, del decreto-legge No. 2/2012, possono essere riutilizzate in sito in conformità a quanto previsto dall’art. 24 del DPR No. 120/2017. Poiché nel caso in esame, la produzione di terre e rocce da scavo avviene nell’ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti necessari al riutilizzo in sito è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale, tramite presentazione di un Piano preliminare di utilizzo redatto secondo i contenuti di cui al comma 3 dell’art. 24 del DPR No. 120/2017. Per la caratterizzazione ambientale viene elaborato un apposito Piano di indagini, in riferimento ai contenuti degli Allegati 2 “Procedure di campionamento in fase di progettazione” e 4 “Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali” del DPR No. 120/2017, proporzionalmente al livello progettuale dell’opera. Per la gestione del materiale scavato la norma di riferimento nazionale è il summenzionato DLgs 152/2006, e nello specifico gli articoli che fanno riferimento a quanto oggetto della presente relazione sono l’Art. 183 e l’Art. 185 “Esclusioni dall’ambito di applicazione”, come modificato. Questo articolo è fondamentale in quanto statuisce che, qualora il materiale risulti non contaminato, lo stesso può essere riutilizzato allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato scavato.	
	3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO La presente relazione tratta dei raccordi della SE 220/36 kV Bauladu alla linea aerea AT Codrongianos - Oristano, i cui limiti di batteria sono, pertanto, compresi entro i seguenti punti fisici: • Sostegno numero 39 linea 220 kV RTN esistente Codrongianos - Oristano; • Portale d’amarro denominato PA in SE Bauladu; per il raccordo Nord, che va a creare la nuova linea Codrongianos - Bauladu; • Sostegno numero 38 linea 220 kV RTN esistente Codrongianos - Oristano; • Portale d’amarro denominato PB in SE Bauladu; per il raccordo Sud, che va a creare la nuova linea Bauladu - Oristano. Le opere che si sviluppano nel Comuni di Solarussa - Provincia di Oristano. Esse si sviluppa ad una quota altimetrica compresa fra 41 e 43 mslm. La lunghezza planimetrica dei due raccordi è pari a 132 m per il raccordo Bauladu - Oristano e 127 m per il raccordo Codrongianos – Bauladu. I due raccordi comportano la realizzazione di 2 sostegni. 4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE 4.1 Competenze amministrative territoriali Il Comune interessato dal passaggio dei raccordi è Solarussa facente parte della Provincia di Oristano. 4.2 Inquadramento nella pianificazione urbanistica La disciplina urbanistica del territorio del Comune interessato viene così regolata: • Comune di Solarussa: Piano Urbanistico Comunale adottato dal Consiglio Comunale con delibera No. 10 del 7 Settembre 2015 poi integrato sempre dal Consiglio Comunale con delibera No. 7 del 24 Febbraio 2016.	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 5
Le opere sono localizzate nei seguenti ambiti: - Le opere in progetto all'interno del Comune di Solarussa ricadono in zona agricola E2; Le opere in progetto risultano compatibili con tali destinazioni urbanistiche, ai sensi dell'art. 12 del DLgs 387/2003. 4.3 Centri di pericolo, vincoli ed eventi ambientalmente rilevanti Nelle vicinanze dell'opera in progetto, non si segnalano attività potenzialmente inquinanti, che possono interessare direttamente le aree di scavo. 5 SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio, il quale interessa tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali). Va precisato che i siti pubblicati riguardano: - siti con contaminazione di suolo e falda; - siti con contaminazione o di solo suolo o di sola falda; - siti con contaminazione di falda e bonifica dei suoli conclusa. Nella legge vengono date le definizioni di sito potenzialmente contaminato, sito non contaminato e sito contaminato e vengono introdotti i parametri ed i criteri di distinzione che indirizzano le procedure amministrative ed operative. In particolare, vengono definite le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), come livelli di contaminazione delle matrici ambientali superati i quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'esecuzione di un'analisi di rischio sito-specifica finalizzata al calcolo delle concentrazioni soglia di rischio (CSR). Le CSR rappresentano sia i livelli di contaminazione, superati i quali è necessario procedere alla bonifica del sito, sia i valori obiettivo della bonifica stessa. L'articolo 242 del Decreto Legislativo n.152/2006 stabilisce inoltre che il soggetto responsabile debba attivare le misure d'emergenza atte a mitigare gli effetti di un evento, potenzialmente in grado di contaminare, e avviare un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento. L'Allegato 3 al testo del decreto definisce i criteri generali per la scelta e la realizzazione delle varie tipologie di intervento in relazione allo stato di contaminazione e di utilizzo del sito ed in particolare prevede le seguenti misure: - messa in sicurezza d'urgenza: insieme di interventi miranti a rimuovere le fonti primarie e secondarie, a contenere la diffusione dei contaminanti ed impedirne il contatto diretto con la popolazione; - messa in sicurezza operativa: insieme di interventi applicati su siti contaminati con attività produttive in esercizio; - bonifica e ripristino ambientale/messa in sicurezza permanente: insieme di interventi che possono realizzarsi su siti contaminati non interessati da attività produttive in esercizio al fine di renderli fruibili per gli utilizzi previsti dagli strumenti urbanistici. La Regione Sardegna con Deliberazione No. 38/34 del 24 Luglio 2018, approva l'adozione dell'aggiornamento della Sezione Bonifica delle aree inquinate della Sardegna (DLgs No. 152/2006 art. 199) e degli elaborati connessi alla Valutazione Ambientale Strategica e alla valutazione di incidenza ambientale (art. 13 del Decreto Legislativo No. 152/2006 e art. 5 del DPR No. 357/1997), del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Inoltre, la Regione attraverso la Deliberazione No. 8/74 del 19 Febbraio 2019, attua l'aggiornamento del Piano regionale della Bonifica delle aree inquinate della Sardegna e degli elaborati connessi alla Valutazione Ambientale Strategica e alla valutazione di incidenza ambientale (art. 13 del DLgs n. 152/2006 e art. 5 del DPR No. 357/1997). In base alle analisi effettuate ed agli studi in possesso dell'Amministrazione regionale i siti da sottoporre ad attività di bonifica sono stati classificati secondo le seguenti macrocategorie: - siti interessati da attività industriali; - siti interessati da attività minerarie dismesse; - siti interessati da discariche dismesse di rifiuti urbani; - siti interessati da attività e servizi militari; - siti di stoccaggio idrocarburi e punti vendita carburante.		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 6
--	--	---

5.1 Analisi territoriale

5.1.1 Discariche

Numero progressivo	Codice regionale	Nome sito	Comune	Provincia	Stato procedimento approvato
103	DU385	Discarica Matza Serra	SOLARUSSA	OR	Conclusa

Le opere in progetto risultano distanti dal sito evidenziato

5.1.2 Procedimenti conclusi

Non vi sono procedimenti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Procedimenti conclusi" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.1.3 Siti Industriali

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Elenco Siti Industriali" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.1.4 Siti Minerari

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Elenco Siti Minerari" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.1.5 Punti Vendita Carburanti

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Elenco Punti Vendita Carburanti" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.1.6 Siti Militari

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Elenco Siti Militari" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.1.7 Altri Siti

Non vi sono siti appartenenti a detta categoria nel Comune di Solarussa, di cui alla tabella "Elenco Altri Siti" dell'allegato C del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione bonifica delle aree inquinate.

5.2 Impianti a rischio incidente rilevante

La normativa sulle attività a rischio di incidente rilevante connesso a determinate sostanze pericolose ha introdotto misure di controllo atte a prevenire e/o fronteggiare le conseguenze dovute al verificarsi di un incidente rilevante e a limitarne gli effetti sull'uomo e sull'ambiente ed è disciplinata dal DLgs 26 Giugno 2015, No. 105, con cui l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

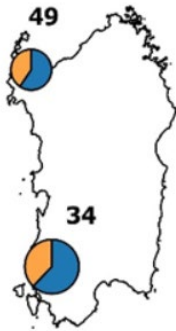
In accordo con gli adempimenti previsti dall'art. 5, comma 3 del DLgs 105/2015, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA) ha predisposto, in base agli indirizzi e con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), l'Inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e degli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni. L'inventario contiene i dati relativi agli stabilimenti, comunicati dai gestori con le notifiche nonché forniti dalle amministrazioni competenti. L'ultimo aggiornamento disponibile è del 15 Marzo 2021.

Le informazioni identificative generali sono state tratte dal sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica: <https://www.mase.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>

Dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante si evince che le opere in progetto non interferiscono con nessun sito/impianto a rischio.

Di seguito sono riportati gli impianti a rischio nella Provincia Oristano. I siti evidenziati risultano distanti dalle soluzioni individuate per la SE 220/36 kV "Bauladu".

50							
Notifica	Codice Univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento	Comune Stabilimento
Notifica Pubblica	NV014	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ULTRAGAS TIRRENA SPA	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	SARDEGNA	ORISTANO	ORISTANO
Notifica Pubblica	NV050	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	MEDEA SPA	(14) Stoccaggio di GPL	SARDEGNA	ORISTANO	ORISTANO
Notifica Pubblica	NV058	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	IVI PETROLIFERA SPA	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)	SARDEGNA	ORISTANO	SANTA GIUSTA
Notifica Pubblica	NV073	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	HIGAS S.R.L.	(15) Stoccaggio e distribuzione di GNL	SARDEGNA	ORISTANO	SANTA GIUSTA

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 7
5.3 Impianti IPPC La normativa IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), ovvero controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento, subordina le attività industriali che presentano un elevato potenziale di inquinamento ad una Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), che comprende in un unico atto le autorizzazioni a rilasciare inquinanti in aria, acqua, suolo. Questo approccio è stato introdotto con diverse direttive europee a partire dal 1996, fino alla più recente direttiva 2010/75/UE IED (Industrial Emission Directive). In Italia le direttive IPPC sono state attuate e recepite integralmente nella Parte II, Titoli I e III-bis del DLgs 152/2006. Le informazioni riguardanti la presenza di installazioni soggette ad AIA nell'area di interesse sono state tratte dal sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. L'art. 7 del DLgs 152/2006 stabilisce quali siano le autorità competenti al rilascio dell'AIA sulla base della tipologia di attività (AIA statale per attività di cui all'Allegato XII alla Parte Seconda del Decreto, AIA regionale o provinciale per attività di cui all'Allegato VIII). Nei comuni di interesse non vi sono AIA statali in corso o concluse. 5.4 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale e anagrafe dei siti inquinati Per quanto riguarda i Siti d'Interesse Nazionale (SIN) ai fini della bonifica, questi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (Art. 252, comma 1 del DLgs 152/2006, per come modificato dall'art. 36-bis della Legge 7 Agosto 2012, No. 134). I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, d'intesa con le regioni interessate. La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MASE che si avvale per l'istruttoria tecnica del Sistema nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati. Come da cartografia presente sul sito ISPRA (https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/siti-contaminati/localizzazione-e-superficie-sin_rev-dicembre2023.jpg) ed aggiornata a dicembre 2023, le soluzioni in progetto sono entrambe a più di 50 km dal SIN 34 Sulcis – Iglesiente – Guspinese e dal SIN 49 – Aree industriali Porto Torres.  5.5 Presenza di strade di grande comunicazione La stazione elettrica SE 220/36 kV “Bauladu” sorge ad ovest della Strada Provinciale SP 15 e a est della SS 131 “Carlo Felice”; entrambe le strade si trovano ad una distanza dall'opera in progetto compresa tra 1 e 2 km. Non si segnalano altre strade di grande comunicazione nell'area interessata dalle opere in progetto. 6 ATTIVITÀ DI SCAVO La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali: • esecuzione della fondazione dei sostegni; • montaggi dei sostegni;		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 8
• tesatura dei conduttori e delle corde di guardia. Solo la prima fase comporta movimenti di terra. La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente i microcantieri interessano la zona circostante l'area occupata dalla base dei sostegni e sono delle dimensioni di 25x25 m e sono immuni da ogni emissione dannosa. Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere (o "micro cantiere" riferita ai singoli elettrodotti). Dopodiché il materiale sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto. È importante sottolineare che il terreno può essere riutilizzato solo dopo accertamenti della sua idoneità (ad essere riutilizzato) attraverso indagini chimico-fisiche specifiche in sede esecutiva. Qualora dalle analisi risultino valori di CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) superiori a quelli stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale, appurato che possa essere riutilizzato, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a 3 anni. Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 m³), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata. Per i raccordi in progetto si prevede un volume in eccedenza del 10% rispetto a quello scavato (una volta che verrà effettuato il reinterro), inoltre la probabilità di superamento delle CSC è da ritenersi trascurabile. Le terre provenienti dagli scavi verranno lasciate in sito e riutilizzate integralmente per la modellazione del terreno dopo lo scavo, riportando il sito alla sua naturalità. 7 MOVIMENTI TERRA 7.1 Volumi di scavo per i raccordi aerei La realizzazione delle opere sopraindicate comporterà movimenti terra che nella fase preliminare è possibile stimare solo in maniera indicativa, rimandando al progetto esecutivo la determinazione dei volumi di dettaglio. In base alle caratteristiche morfologiche e geologiche della zona, oltre che alla natura delle opere, è possibile stimare che verranno utilizzate solo fondazioni superficiali (che comunque sono quelle che generano il maggior volume di scavo). Si precisa comunque che le fondazioni ipotizzate in questa fase progettuale, dovranno essere verificate in fase di progettazione esecutiva, sulla base delle indagini geognostiche che saranno effettuate. Da una prima stima preliminare, per la realizzazione dei due sostegni in progetto, si ipotizza un volume di scavo circa pari a 3.146 m³. Tale valore sarà verificato ed eventualmente aggiornato in fase di progettazione esecutiva. 7.2 Volumi di reinterro per i raccordi aerei Volume riutilizzato ai sensi dell'Art. 24 del DPR 120/2017: il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, sarà interamente riutilizzato per i rinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno. 8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE Prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la caratterizzazione ambientale allo scopo di verificare lo 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 DLgs 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti interessati. Le attività di caratterizzazione saranno eseguite, a livello di ubicazione, numero e profondità dei campionamenti, con riferimento metodologico ai contenuti dell'Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del DPR 120/2017, proporzionalmente al livello progettuale dell'opera. 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, in accordo con quanto disposto dall'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" del DPR 120/2017. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 9
8.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo La caratterizzazione ambientale viene svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo e deve essere inserita nella progettazione dell'opera. La caratterizzazione ambientale viene svolta a carico del proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo. Inoltre, la caratterizzazione ambientale deve avere un grado di approfondimento conoscitivo almeno pari a quello del livello progettuale soggetto all'espletamento della procedura di approvazione dell'opera e nella caratterizzazione ambientale devono essere esplicitate le informazioni necessarie, recuperate anche da accertamenti documentali, per poter valutare la caratterizzazione stessa producendo i documenti necessari e richiesti. Nel caso in cui si preveda il ricorso a metodologie di scavo in grado di non determinare un rischio di contaminazione per l'ambiente, il Piano di Utilizzo potrà prevedere che, salva diversa determinazione dell'Autorità competente, non sarà necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera. Qualora, già in fase progettuale, si ravvisi la necessità di effettuare una caratterizzazione ambientale in corso d'opera, il Piano di Utilizzo dovrà indicarne le modalità di esecuzione. La caratterizzazione ambientale in corso d'opera andrà eseguita a cura dell'esecutore. 8.2 Campionamento in fase di progettazione Le procedure di campionamento devono essere illustrate nel Piano di Utilizzo. La caratterizzazione ambientale dovrà essere eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) ed in subordine con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei sostegni dell'elettrodotto. Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di progettazione preliminare, salvo diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo: • campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; • campione 2: nella zona di fondo scavo; • campione 3: nella zona intermedia tra i due; e 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. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo. Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione dei materiali da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale. In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati. Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche: • campione composito di fondo scavo • campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali. Nel caso di sondaggi a carotaggio, il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale. Qualora si riscontri la presenza 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. Fermo restando quanto stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 7 Novembre 2008 "Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 Dicembre 2006, No. 296" la caratterizzazione dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo di sedimenti marini, fluviali, lacustri e palustri potrà essere effettuata sia in sito sia in banco dopo la loro rimozione.		

9 METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR 13 Giugno 2017, No. 120. 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 (così come anche il numero e l'ubicazione dei punti di campionamento), il cosiddetto set minimo di parametri analitici da determinare può essere considerato il seguente. Nella sottostante tabella sono riportate, per ciascun parametro analitico elencato le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del DLgs No. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti di indagine (Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale).

SET ANALITICO	A
	Siti ad uso verde pubblico privato e residenziale (mg·kg ⁻¹ espressi come ss)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Cromo totale	150
Cromo VI	2
Mercurio	1
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Idrocarburi pesanti C>12	50
Amianto	1000
BTEX + Stirene (aromatici)	1
IPA (aromatici policiclici)	10

Nelle due righe basse della tabella sono indicati i parametri da aromatici che la legge prevede di analizzare qualora le aree di scavo si collochino a distanze minori o uguali a 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione, ossia:

- Aromatici [BTEX+Stirene] (parametri da 19 a 23 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, DLgs 152/2006)
- Aromatici Policiclici [IPA] (parametri da 25 a 37).

In relazione al non interessamento diretto e alle distanze rilevate dai siti a "rischio potenziale", in fase preliminare non si ritiene necessaria la ricerca di parametri aggiuntivi sito specifici.

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.

La caratterizzazione ambientale, svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, deve, in ogni caso:

- eseguirsi prima dell'inizio dello scavo;
- contenere i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento;
- riportare le modalità di campionamento, preparazione dei campioni;
- indicare le modalità di analisi ed il set dei parametri analitici;
- valutare la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera;
- indicare i criteri generali da eseguirsi durante approfondimenti in corso d'opera.

Qualora si rilevi il superamento dei suddetti limiti per uno o più parametri è fatta salva la possibilità del proponente di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o a fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale. In tale ipotesi, l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 11
è dovuto a fondo naturale. In caso contrario, se le indagini ambientali preliminari evidenziano dei superamenti delle CSC per specifica destinazione urbanistica, non sarà possibile riutilizzare il materiale escavato all'interno dello stesso sito, come da previsione iniziale, e diventa necessario gestirle come rifiuto ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 Aprile 2006, No. 152. 9.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo La caratterizzazione ambientale viene svolta dal proponente in fase progettuale e comunque prima dell'inizio dello scavo, al fine di accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo. 9.2 Procedure di campionamento La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) o con sondaggi a carotaggio. La densità dei punti d'indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, i punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Per quel che riguarda la profondità d'indagine, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo: • campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna; • campione 2: nella zona di fondo scavo; • campione 3: nella zona intermedia tra i due. In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio oltre ai campioni sopra elencati sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee, preferibilmente e compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si dovrà procedere con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo. In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali da scavo devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati. Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media. Invece i campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) dovranno essere prelevati con il criterio puntuale. 9.3 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Il set di parametri analitici da ricercare dovrà essere definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. I parametri da considerare sono i seguenti: • Arsenico; • Cadmio; • Cobalto; • Nichel; • Piombo; • Rame; • Zinco; • Mercurio; • Idrocarburi C>12; • Cromo totale; • Cromo VI; • Amianto; • BTEX; • IPA;		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 220/36 kV BAULADU Raccordi 220 kV Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 399706A 12
non si procederà con la ricerca di BTEX e IPA in quanto l'area di scavo è collocata a più di 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. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati nella Tabella 1 Allegato 5 Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 152 del 2006 e ss. mm. ii. Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione dovranno essere utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra. 10 CONCLUSIONI Il materiale scavato durante la realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente nell'area di cantiere. Il terreno, quindi, se ritenuto idoneo dalle indagini chimico-fisiche, sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento alla quota finale di progetto. Il terreno che non dovesse presentare caratteristiche idonee al riutilizzo in sito (rif. Tabella 1 Allegato 5 Titolo V parte IV del DLgs 152/2006) sarà conferito in discarica autorizzata e sostituito con materiale inerte di adeguate caratteristiche per il riempimento. Il deposito del materiale dovrà essere fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto ai rifiuti eventualmente presenti nel sito. Il materiale che dovesse eventualmente risultare eccedente rispetto ai volumi stimati per la realizzazione delle opere sarà ugualmente conferito in apposita discarica autorizzata.		