





Flavio Brusaporci

		<i>Flavio Brusaporci</i>	<i>Flavio Brusaporci</i>	<i>Flavio Brusaporci</i>	
A	21.11.2025	117	013	093	Emissione per studio di prefattibilità
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
CODICE PRATICA C.P. 202201881 (e-distribuzione)					TIPOLOGIA IMPIANTO / POTENZA IN IMMISSIONE CP GRILLARA POTENZA IN IMMISSIONE ED IN PRELIEVO 33 MW
PROPONENTE ARIAN SOLAR Srl <i>Piazza San Sepolcro, 1 20123 - Milano (MI)</i>					IMPIANTO POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO - ARIANO
INGEGNERIA & COSTRUZIONI BRULLI trasmissione					TITOLO DUE DILIGENCE TERRE E ROCCE DA SCAVO
SCALA -	FORMATO A4	FOGLIO / DI 1 / 19		N. DOCUMENTO 5 1 0 8 0 6 A	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO- ARIANO Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 510806A 2
<p>Sommario</p> <p>1 PREMESSA.....3</p> <p>2 QUADRO NORMATIVO.....3</p> <p>3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....4</p> <p>4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE.....5</p> <p> 4.1 Competenze amministrative territoriali5</p> <p> 4.2 Inquadramento nella pianificazione urbanistica6</p> <p> 4.3 Centri di pericolo, vincoli ed eventi ambientalmente rilevanti.....6</p> <p>5 SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO.....6</p> <p> 5.1 Analisi territoriale – Codigoro7</p> <p> 5.1.1 Certificato7</p> <p> 5.1.2 Non Contaminato7</p> <p> 5.1.3 Potenzialmente contaminato.....7</p> <p> 5.2 Analisi territoriale – Mesola9</p> <p> 5.3 Impianti a rischio incidente rilevante.....10</p> <p> 5.4 Impianti IPPC.....10</p> <p> 5.5 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale e anagrafe dei siti inquinati11</p> <p> 5.6 Presenza di strade di grande comunicazione13</p> <p>6 ATTIVITÀ DI SCAVO.....13</p> <p> 6.1 Elettrodotto aereo13</p> <p>7 MOVIMENTI TERRA.....13</p> <p> 7.1 Volumi di scavo per l'elettrodotto aereo 132 kV13</p> <p> 7.2 Volumi di reinterro per l'elettrodotto aereo 132 kV14</p> <p> 7.3 Siti di smaltimento.....14</p> <p>8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE15</p> <p> 8.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo15</p> <p> 8.2 Campionamento in fase di progettazione16</p> <p> 8.3 Caratteristiche dei punti di indagine16</p> <p>9 METODI DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICO-FISICHE17</p> <p> 9.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo18</p> <p> 9.2 Procedure di campionamento.....18</p> <p> 9.3 Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali18</p> <p>10 CONCLUSIONI.....19</p>		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO- ARIANO Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 510806A 3
<div data-bbox="148 271 378 297"> 1 PREMESSA </div> <p data-bbox="225 320 1522 441"> Oggetto della presente relazione è definire la corretta gestione del materiale escavato, in conformità all'art. 185 del D.lgs. 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). </p> <p data-bbox="225 474 1522 654"> L'attività in oggetto verrà realizzata nell'ambito della connessione di impianti di produzione energia da fonte rinnovabile. La Società ARIAN SOLAR Srl (Codice Pratica e-distribuzione: 202201881) è stata selezionata quale capofila per la progettazione delle opere RTN richieste da Terna ad e-distribuzione in sede di STMG, consistenti in una nuova Stazione Elettrica della RTN a 132 kV da inserire in entra-esce alla futura linea in cavo a 132 kV "Ariano – Adria Sud" (oggetto di altra relazione) e nel potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV "Codigoro-Ariano", qui trattato. </p> <p data-bbox="225 687 1522 994"> L'attuale elettrodotto aereo, che collega la "CP 132 kV Ariano" e la "CP 132 kV Codigoro" è armato lungo l'intero tratto con conduttore in rame diametro 10,5 mm (sezione 65,81 mm²). Il gestore della rete ha evidenziato la necessità di potenziare tale direttrice, per garantire una portata continuativa non inferiore ad 700 A, anche nel periodo estivo. I parametri limite di progettazione, oltre alla portata di corrente, sono il rispetto del franco minimo di legge (come da DM LLPP 21 marzo 1988) e del valore di qualità per i campi magnetici di 3 µT, così come previsto dal DM 8 luglio 2003. Al fine di soddisfare le prescrizioni sopra citate, la progettazione richiede il completo rifacimento della linea, in quanto la palificata attualmente installata non permette la tesatura di conduttori di portata adeguata al soddisfacimento della portata richiesta. Al fine di rispettare i parametri meccanici per i quali la linea risulta essere ad oggi verificata, si ritiene plausibile l'utilizzo di una nuova palificata a semplice terna armata con conduttore del tipo ACSR ø31,5 mm. </p> <p data-bbox="225 1028 1522 1178"> Il progetto è redatto in condizioni di extra-franco, tenendo conto per la verifica delle altezze sul suolo e delle distanze di rispetto, di una temperatura di 75 °C anziché di 40 °C (temperatura pari a quella prevista dalla norma CEI 11-60 e dal DM 21 Marzo 1988 previsti per la Zona B), tale temperatura consente al conduttore di far transitare una corrente continuativa di 862 A nel periodo caldo e 1.012 A nel periodo freddo con largo margine rispetto ai 700 A estivi richiesti in consistenza. </p> <p data-bbox="225 1211 1522 1270"> L'opera in oggetto si sviluppa nei Comuni di Codigoro e Mesola in Provincia di Ferrara, Regione Emilia-Romagna. </p> <p data-bbox="225 1303 1522 1514"> 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 D.lgs. No. 152/2006 e DPR 120/2017. </p> <div data-bbox="148 1547 515 1574"> 2 QUADRO NORMATIVO </div> <p data-bbox="225 1597 1477 1624"> Le principali norme di riferimento riguardanti la disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo sono: </p> <ul data-bbox="225 1657 1522 2123" style="list-style-type: none"> • 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 ad 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: *"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".*

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:

1. reimpiego nel medesimo sito, ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/2006 e dell'art. 24 del DPR No. 120/2017;
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 già menzionato D.lgs. 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

L'elettrodotto 132 kV oggetto di potenziamento continuerà a collegare le esistenti cabine primarie di Ariano e Codigoro e sarà funzionale a migliorare la magliatura della rete elettrica circostante ed a consentire un potenziamento della rete AT nell'area di Ariano. Infatti, attualmente, la CP Ariano risulta elettricamente

connessa alla sola CP Codigoro. In virtù dell'intervento di EG Flora sotto descritto, la linea di che trattasi, attualmente afferente alla CP Codigoro, sarà collegata alla futura SE 380/132/36 kV Fiscaglia, con importante miglioramento della qualità della connessione della CP Ariano.

All'interno della soluzione di connessione assegnata a diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, fra i quali appunto EG Flora, è stata prevista una nuova stazione di trasformazione 380/132/36 kV della RTN da inserire in entra esci alla linea 380 kV Porto Tolle - Ravenna Canala, ed alla quale interconnettere le linee 132 kV attualmente afferenti alla CP Codigoro (provenienti dalle CP Volania, Ariano e Tresigallo) ed alla quale riconnettere la CP Codigoro in doppia antenna.

Pertanto, nell'ambito di detto progetto, Terna, mediante voltura del titolo autorizzativo da EG Flora, avrà autorizzato un nuovo tratto di elettrodotto della lunghezza planimetrica di circa 1,5 km. La linea proveniente da CP Ariano è infatti previsto che sia interrotta a valle del collettore acque alte, a sud del sostegno P3, spostandosi in direzione Est, e successivamente deviando in direzione Sud attraversando il ramo del Po di Volano ed entrare - sempre in linea aerea - nella nuova stazione con un palo d'angolo.

Maggiore dettaglio di tale intervento è individuabile in Figura 1, che riprende i documenti autorizzativi del progetto EG Flora, nella quale è evidenziato in celeste il nuovo collegamento CP Ariano - SE Fiscaglia, oltre che una delle due linee di ri-collegamento della CP Codigoro.

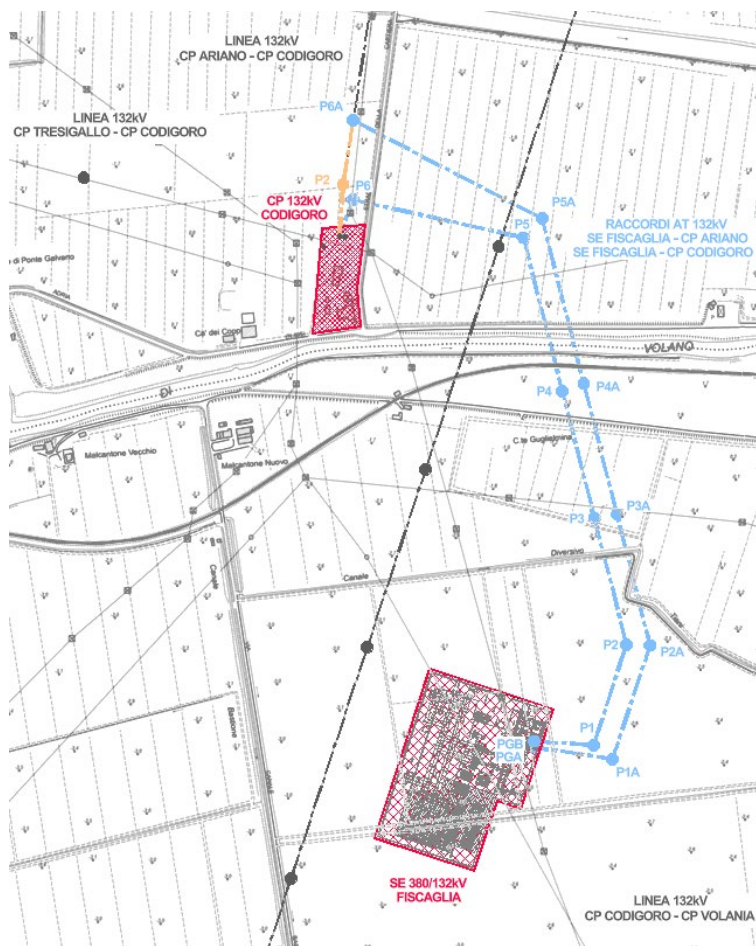


Figura 1


Mediante tale intervento, quindi, la CP Ariano sarà collegata non più alla CP Codigoro, bensì - tramite la SE Fiscaglia - alla rete 380 kV, principale arteria del sistema di trasmissione europeo.

Migliore dettaglio di ciò è riscontrabile nei documenti allegati alla progettazione dell'impianto di che trattasi.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 Competenze amministrative territoriali

Il Progetto rientra nei Comuni di Codigoro e Mesola in Provincia di Ferrara, Regione Emilia-Romagna.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p>POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO- ARIANO</p> <p>Due diligence terre e rocce da scavo</p>	<p>Documento e revisione</p> <p>510806A</p> <p>6</p>
<p>4.2 Inquadramento nella pianificazione urbanistica</p> <p>La disciplina urbanistica del territorio dei Comuni interessati viene così regolata:</p> <ul style="list-style-type: none"> Codigoro: il Piano Strutturale Comunale è stato adottato con deliberazione di Consiglio comunale n. 49 del 07/08/2008 e approvato con Delibera di Consiglio Comunale (DCC) n. 49 del 29/03/2011. Il presente Piano Strutturale del Comune di Codigoro è redatto ai sensi della L.R. 20/2000 “Disciplina generale della tutela e dell'uso del territorio” e costituisce parte del complesso degli atti di pianificazione territoriale con i quali il comune, come previsto dall'art. 28 della citata L.R. 20/2000, disciplina l'utilizzo e la trasformazione del territorio comunale e delle relative risorse. Mesola: il Piano Strutturale Comunale è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 31 del 10/06/2011. <p>Le opere in progetto interessano prevalentemente zone agricole e produttive risultano, quindi, compatibili con tali destinazioni urbanistiche, ai sensi dell'art. 9 comma 10 lettera c) del D.lgs. 190/2024.</p> <p>4.3 Centri di pericolo, vincoli ed eventi ambientalmente rilevanti</p> <p>Nelle vicinanze dell'opera in progetto, non si segnalano attività potenzialmente inquinanti, che possono interessare direttamente le aree di scavo.</p> <p>5 SITI A RISCHIO POTENZIALE INQUINAMENTO</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1106 dell'11 luglio 2016 ha istituito l'“Anagrafe regionale dei Siti da Bonificare”.</p> <p>Il recupero dei dati pregressi è avvenuto utilizzando la banca dati di Arpa (Catasto dei Siti contaminati). Le informazioni riguardano il procedimento amministrativo e lo stato di contaminazione dei Siti, completate e validate da parte dei Soggetti preposti alla compilazione dell'Anagrafe. I Soggetti individuati dalla Regione per l'attività di popolamento dell'Anagrafe regionale sono Arpa, Comuni capoluogo di Provincia, oltre i Comuni</p>		

sul cui territorio si trovano i SIN di "Fidenza" o ex SIN "Sassuolo-Scandiano". Tale procedura prevede il progressivo inserimento ufficiale dei Siti nell'Anagrafe regionale, con determinazioni dirigenziali, ed assegnazione di una Denominazione e un Codice regionale ad ogni Sito.

5.1 Analisi territoriale – Codigoro

Sulla base dei dati pubblicati da Regione Emilia – Romagna ed aggiornati settimanalmente, si evince che all'interno del Comune di Codigoro risultano i seguenti siti, tutti distanti dalle aree di intervento:

5.1.1 Certificato

COD_REGIONALE	STATO	PROVINCIA	COMUNE	ENTE_RESPONSABILE_PROCEDIMENTO	ETRS89_32N_LON	ETRS89_32N_LAT
80380052	Certificato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	750474	4974419
80380051	Certificato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	745342	4969644

5.1.2 Non Contaminato

COD_REGIONALE	STATO	PROVINCIA	COMUNE	ENTE_RESPONSABILE_PROCEDIMENTO	ETRS89_32N_LON	ETRS89_32N_LAT
80380054	Non contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	752905	4967966
80380057	Non contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	745202,807	4968967,425
80380055	Non contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	745601,0703	4969369,865
80380053	Non contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	745206	4968997

5.1.3 Potenzialmente contaminato

COD_REGIONALE	STATO	PROVINCIA	COMUNE	ENTE_RESPONSABILE_PROCEDIMENTO	ETRS89_32N_LON	ETRS89_32N_LAT
80380059	Potenzialmente contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	744485,5525	4970208,819
80380058	Potenzialmente contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	742940,7457	4970189,283
80380056	Potenzialmente contaminato	FERRARA	CODIGORO	ARPAE/SAC Ferrara	750750,1379	4970762,574

In Figura 2 si riporta la localizzazione dei siti suddetti da cui si evince che non interferiscono con le aree di intervento.

In particolare, in Figura 3 e in Figura 4 si evidenzia la presenza di un allevamento di polli e suino in prossimità, a circa 600 m, dei sostegni P7A e P8A. Le opere in progetto non arrecano alcuna interferenza ai detti siti.

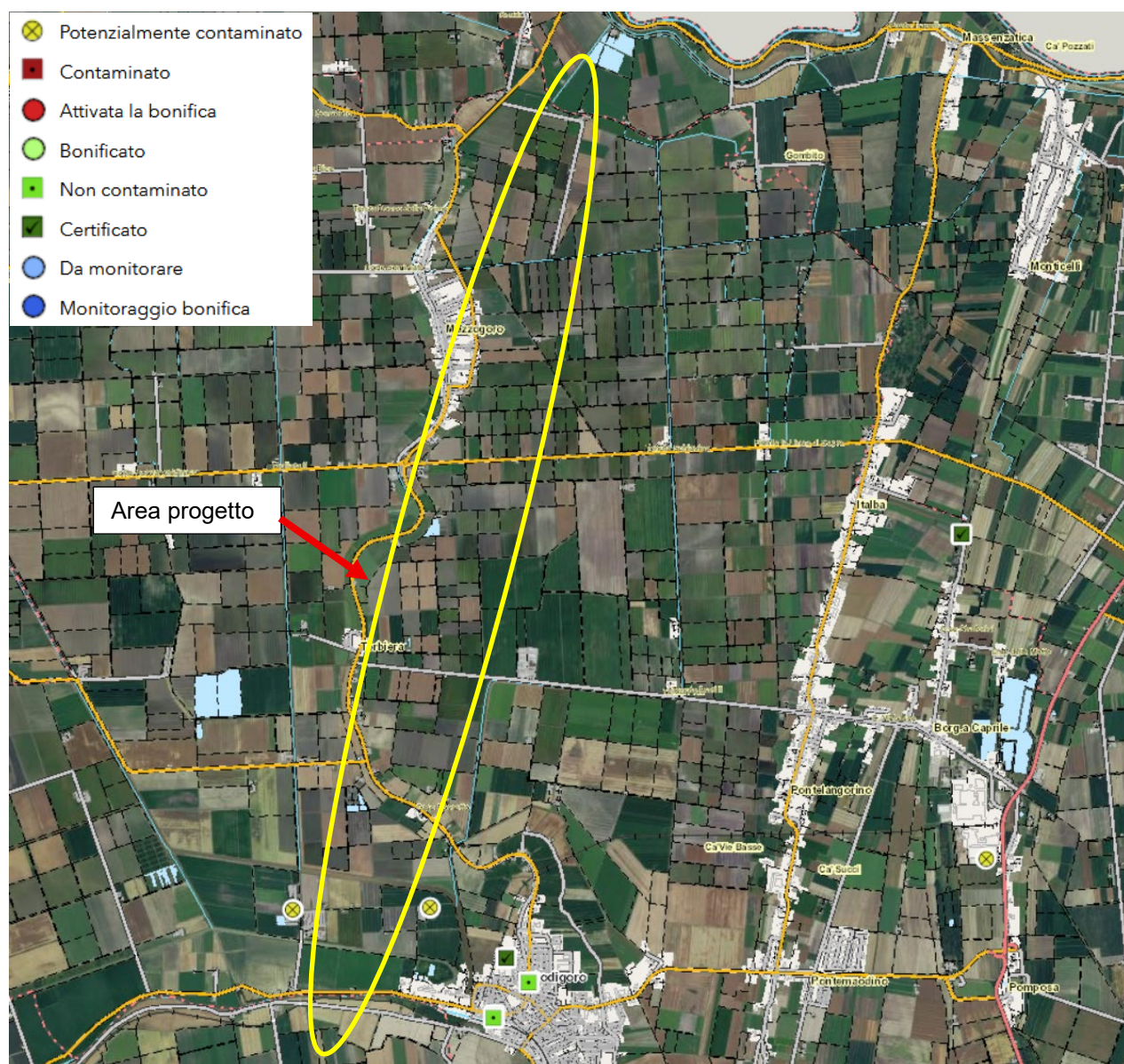


Figura 2



Figura 3

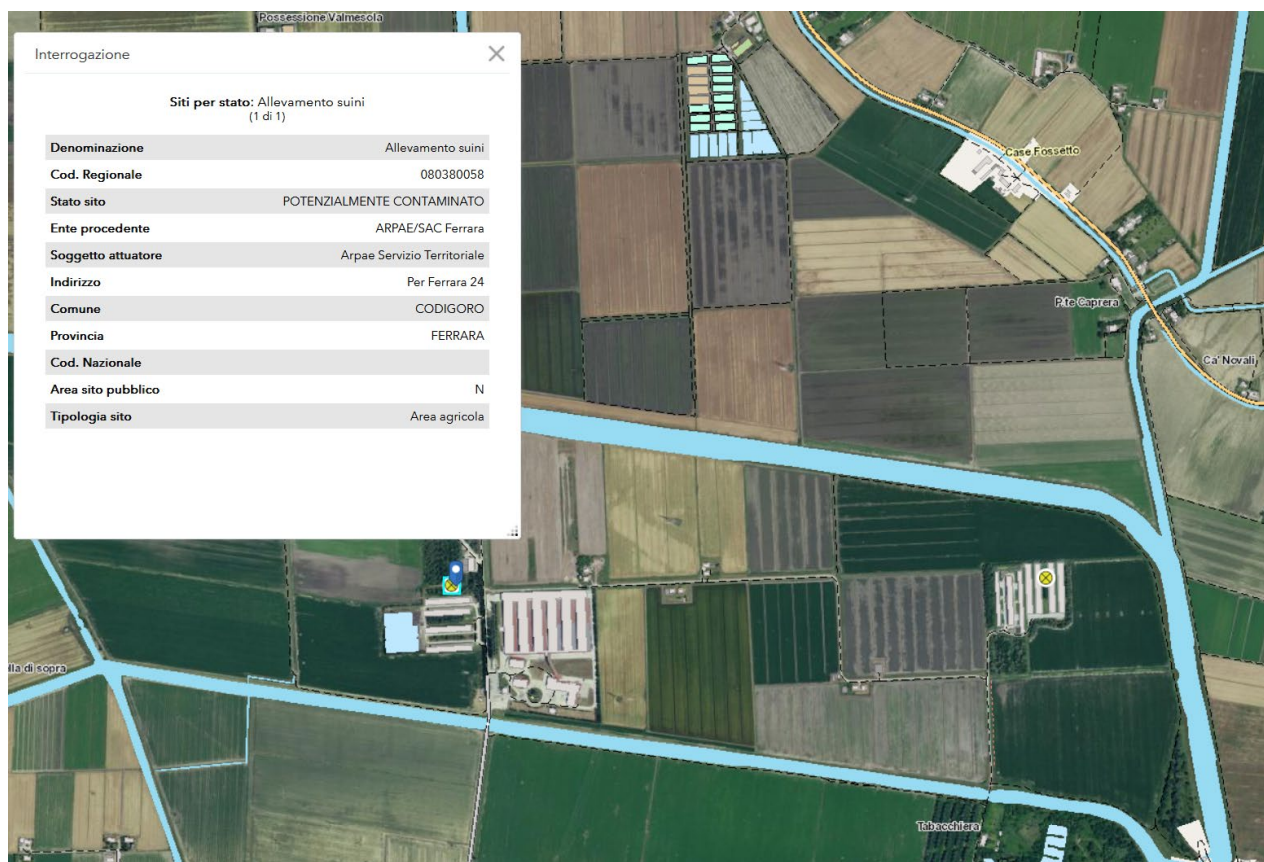



Figura 4

5.2 Analisi territoriale – Mesola

Sulla base dei dati pubblicati da Regione Emilia – Romagna ed aggiornati settimanalmente, si evince che all'interno del Comune di Mesola non risultano siti iscritti all'“Anagrafe regionale dei Siti da Bonificare”.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p>POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO- ARIANO</p> <p>Due diligence terre e rocce da scavo</p>	<p>Documento e revisione</p> <p>510806A</p> <p>10</p>
---	--	---

5.3 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 D.lgs. 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 D.lgs. 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. Si riportano nel seguito le informazioni, aggiornate in tempo reale dall'ISPRA, relative all'elenco degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante notificati ai sensi del predetto decreto nonché alle sezioni A1, D, F, H e L delle notifiche inviate per via telematica e validate dall'ISPRA.

Le informazioni identificative generali sono state tratte dal seguente link, del sito ISPRA:
https://www.rischioindustriale.isprambiente.gov.it/seveso-query-105/inventario_listatolist.php

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 di Ferrara, e non sono ubicati nelle aree di intervento

Tutti						
Notifica	Codice Univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento
Notifica Pubblica	DH045	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	VERSALIS SPA	(24) Fabbricazione di plastica e gomma	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH004	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	CHEMIA S.P.A.	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH012	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	BASELLI POLIOLEFINE ITALIA S.R.L.	(22) Impianti chimici	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH024	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ARCO LOGISTICA S.R.L.	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH060	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	YARA ITALIA SPA	(18) Produzione e stoccaggio di fertilizzanti	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH063	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	CROMITAL SPA	(22) Impianti chimici	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH067	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	VINYLOOP FERRARA SPA	(20) Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH164	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	BTS SOLUTIONS S.R.L.	(07) Trattamento di metalli mediante processi elettrolitici o chimici	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH170	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ARCO LOGISTICA S.R.L. VIA BATTISTELLA 2244100 FERRARA	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH175	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	STOGIT S.P.A.	(03) Attività minerarie (sterili e processi fisico-chimici)	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH192	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	RECHIM S.R.L.	(22) Impianti chimici	EMILIA ROMAGNA	FERRARA
Notifica Pubblica	NH199	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	GEOTHERMIA ZERO EMISSION ITALIA S.R.L.	(09) Produzione, fornitura e distribuzione di energia	EMILIA ROMAGNA	FERRARA

Figura 5

Non si riscontrano impianti a rischio incidente nel Comune di Codigoro e Mesola, mentre quelli nella Provincia di Ferrara e nella Provincia di Modena si collocano a distanza dalle opere in progetto.



5.4 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 D.lgs. 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 D.lgs. 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 Codigoro e Mesola non sono presenti installazioni soggette ad AIA. Mentre, si riscontrano installazioni soggette ad AIA per il Comune di Ferrara, nessuno di quali interferisce con le opere in progetto.

Installazioni	Gestore	Procedura
Impianto di produzione ammoniacale e urea - Stabilimento di Ferrara	YARA ITALIA S.p.A.	Riesame avviato in adempimento prescrizione AIA  
Stabilimento di Ferrara	Versalis S.p.A.	Aggiornamento AIA per modifica non sostanziale  
Centrale a ciclo combinato di Ferrara	S.E.F. S.R.L. SOCIETA' ENIPOWER FERRARA S.R.L.	Aggiornamento AIA per modifica non sostanziale  
Stabilimento di Ferrara	BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.r.l.	Riesame AIA  
Stabilimento di Ferrara	S.E.F. S.R.L. SOCIETA' ENIPOWER FERRARA S.R.L.	Aggiornamento AIA per modifica non sostanziale  

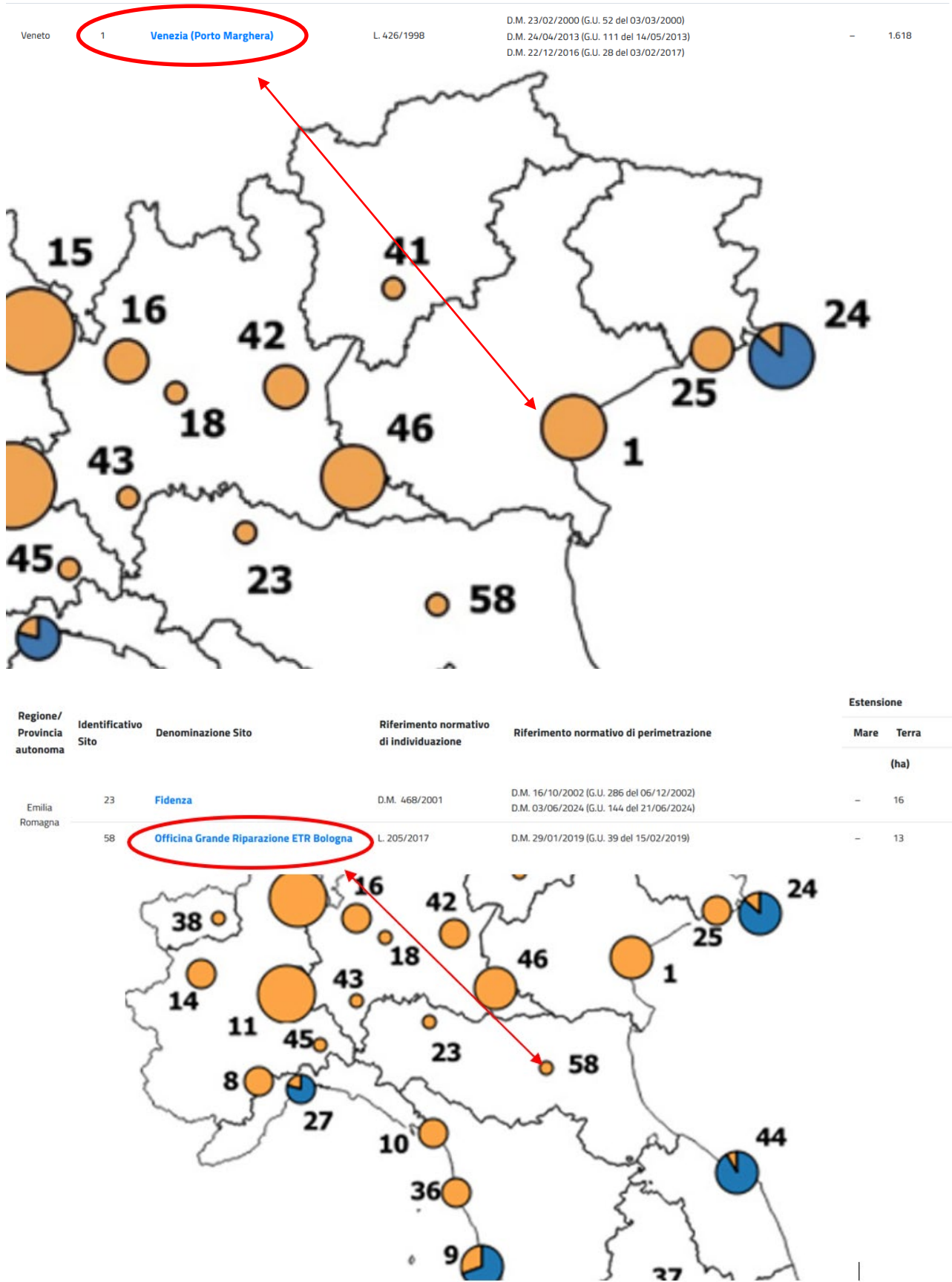
5.5 Siti contaminati di interesse nazionale e regionale e anagrafe dei siti inquinati

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 D.lgs. 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-giugno-2025.jpg) ed aggiornata a giugno 2025 e dalla consultazione della pagina web del MASE dedicata ai Siti di Interesse Nazionale (<https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/sin/anagrafica-denominazione-caratteristiche/>), il SIN più prossimo alle opere in progetto è il No. 1 – Venezia (Porto Marghera), distante circa 56 km nel punto più prossimo a ridosso dell'area individuata per la realizzazione del potenziamento della linea 132 kV "Codigoro-Ariano".

Il SIN individuato con il No. 58 – Officina Grande Riparazione ETR Bologna, dista circa 70 km nel punto più prossimo a ridosso dell'area individuata per la realizzazione delle opere in progetto.



I Siti di Importanza Regionale, anche noti come Siti di Interesse Regionale (SIR) sono aree ecologicamente rilevanti non inquadrare all'interno delle direttive comunitarie. Alcune Regioni hanno istituito i Siti di Interesse Regionale, ma i criteri alla base dell'istituzione dei SIR non sono omogenei a livello nazionale.

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto POTENZIAMENTO LINEA 132 kV CODIGORO- ARIANO Due diligence terre e rocce da scavo	Documento e revisione 510806A 13
<p>Si tenga presente il SIN di Sassuolo – Scandiano, con il DM dell’11 gennaio 2013 è stato escluso dall’elenco dei SIN a seguito delle modifiche apportate ai criteri di individuazione dei SIN determinate dal Ministero stesso. Ai sensi dell’art.5 della L.R. n.5/2006 le competenze relative ai procedimenti di bonifica delle aree dell’ex SIN Sassuolo – Scandiano, sono state trasferite alle Amministrazioni Provinciali; la Regione gestisce i finanziamenti ministeriali fino ad esaurimento degli stessi.</p> <p>La Regione Veneto non ha individuato sul territorio regionale Siti di Interesse Regionale.</p> <p>5.6 Presenza di strade di grande comunicazione</p> <p>L’area individuata per la realizzazione del potenziamento dell’elettrodotto aereo 132 kV “Codigoro-Ariano” attraversa planimetricamente le seguenti infrastrutture:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strada Regionale SR 495; • Strada Comunale Via Argine Ippolito; • Strada Provinciale SP60; • Strada Comunale Via Località per Ariano; <p>6 ATTIVITÀ DI SCAVO</p> <p>6.1 Elettrodotto aereo</p> <p>La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • esecuzione della fondazione dei sostegni; • montaggi dei sostegni; • tesatura dei conduttori e delle corde di guardia. <p>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 a 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.</p> <p>Il materiale, appurato che possa essere riutilizzato, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore a tre 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.</p> <p>7 MOVIMENTI TERRA</p> <p>7.1 Volumi di scavo per l’elettrodotto aereo 132 kV</p> <p>La realizzazione delle opere sopra indicate comporterà movimenti di 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 le fondazioni superficiali (che comunque sono quelle che generano il maggiore 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.</p>		

In base a ciò, si prevede pertanto che il volume di scavo per la costruzione dei nuovi sostegni sia pari a:

- 3.960 m³ per un complessivo di 33 sostegni di nuova realizzazione;

Per quel che riguarda invece la dismissione dei sostegni esistenti, in base alle precedenti considerazioni si prevede che il volume di scavo sia pari a:

- 6.480 m³ per un complessivo di 54 sostegni esistenti da rimuovere.

7.2 Volumi di reinterro per l'elettrodotto aereo 132 kV

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 riutilizzato per i reinterri, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

7.3 Siti di smaltimento

Nelle figure seguenti, estratta dal sito Ispra – Catasto Rifiuti Sezione Nazionale <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/>, si riportano i siti di smaltimento presenti nella Regione Emilia-Romagna (Figura 6 e Figura 7) e nella Regione Veneto (Figura 8 e Figura 9). I siti più prossimi all'area individuata per la realizzazione del potenziamento della linea 132 kV "Codigoro-Ariano" sono quelli localizzati nei Comuni di Jolanda di Savoia (FE) e Villadose (RO).

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	RU (t)	Rif. da trattamento RU (t)	Tot. RU e tratt. RU (t)	RS (t)
MO	Medolla	1.464,4	24.055,3	25.519,7	26.543,5
BO	Gaggio Montano	2.827,5	23.458,4	26.285,9	12.502,1
BO	Imola	20.837,6	18.050,0	38.887,6	4.028,3
FE	Jolanda di Savoia	3.062,1	1.662,7	4.724,8	2.526,0
FC	Sogliano al Rubicone	31.928,0	51.814,8	83.742,7	69.781,8
Emilia-Romagna	N.:5	60.119,6	119.041,1	179.160,7	115.381,7

Figura 6 - Impianti trattamento rifiuti urbani

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	Categoria	Rifiuti non pericolosi (t)	Rifiuti pericolosi (t)	Tot. RS (t)
MO	Medolla	NON PERICOLOSI	26.544	0	26.544
MO	Mirandola	NON PERICOLOSI	13.333	9.995	23.328
BO	Castel Maggiore	NON PERICOLOSI	86.299	38.345	124.644
BO	Gaggio Montano	NON PERICOLOSI	12.502	0	12.502
BO	Imola	NON PERICOLOSI	4.028	0	4.028
FE	Jolanda di Savoia	NON PERICOLOSI	2.526	0	2.526
FC	Sogliano al Rubicone	NON PERICOLOSI	69.782	0	69.782
Emilia-Romagna	N.:7		215.014	48.340	263.354

Figura 7 - Impianti trattamento rifiuti speciali

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	RU (t)	Rif. da trattamento RU (t)	Tot. RU e tratt. RU (t)	RS (t)
VR	Legnago	56.942,9	54.649,9	111.592,8	1.340,0
VI	Grumolo delle Abbadesse	12.657,3	19.399,3	32.056,6	7.815,0
BL	Cortina d'Ampezzo	5.376,0	0,0	5.376,0	0,0
BL	Perarolo di Cadore	105,8	0,0	105,8	10.940,5
VE	Jesolo	0,0	34.973,2	34.973,2	32.869,0
PD	Este	15,1	34.721,7	34.736,8	45,8
PD	Sant'Urbano	56.074,7	72.802,1	128.876,8	26.380,5
RO	Villadose	1.555,2	33.711,0	35.266,2	72.259,6
Veneto	N.:8	132.727,0	250.257,1	382.984,0	151.650,4

Figura 8 - Impianti trattamento rifiuti urbani

Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	Categoria	Rifiuti non pericolosi (t)	Rifiuti pericolosi (t)	Tot. RS (t)
VR	Caprino Veronese	INERTI	90.184	0	90.184
VR	Erbezzo	INERTI	47.992	0	47.992
VR	Grezzana	INERTI	50.725	0	50.725
VR	Valeggio sul Mincio	INERTI	32.662	0	32.662
VI	Lonigo	INERTI	1.776	0	1.776
VI	Marano Vicentino	INERTI	36.270	0	36.270
VI	Nanto	INERTI	1.830	0	1.830
BL	Belluno	INERTI	1.358	0	1.358
BL	Danta di Cadore	INERTI	3.897	0	3.897
TV	Paese	INERTI	76.641	0	76.641
TV	Trevignano	INERTI	71.515	0	71.515
TV	Vittorio Veneto	INERTI	4.202	0	4.202
VR	Grezzana	NON PERICOLOSI	54.524	0	54.524
VR	Legnago	NON PERICOLOSI	1.340	0	1.340
VR	San Martino Buon Albergo	NON PERICOLOSI	41.282	79.800	121.082
VR	Sona	NON PERICOLOSI	43.132	0	43.132
VR	Zevio	NON PERICOLOSI	18.917	84.080	102.997
VI	Arzignano	NON PERICOLOSI	2.700	0	2.700
VI	Grumolo delle Abbadesse	NON PERICOLOSI	7.815	0	7.815
VI	Montebelluna	NON PERICOLOSI	104.282	0	104.282
VI	Tezze sul Brenta	NON PERICOLOSI	257	0	257
VI	Zermeghedo	NON PERICOLOSI	4.701	0	4.701
BL	Borgo Valbelluna	NON PERICOLOSI	23.322	0	23.322
BL	Perarolo di Cadore	NON PERICOLOSI	10.940	0	10.940
BL	Santa Giustina	NON PERICOLOSI	10.201	0	10.201
TV	Loria	NON PERICOLOSI	30.650	29.078	59.728
VE	Jesolo	NON PERICOLOSI	32.869	0	32.869
PD	Este	NON PERICOLOSI	46	0	46
PD	Sant'Urbano	NON PERICOLOSI	26.380	0	26.380
RO	Villadose	NON PERICOLOSI	72.260	0	72.260
Veneto			N.:30	904.670	192.958
					1.097.628

Figura 9 - Impianti trattamento rifiuti speciali

8 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» verranno effettuati i campionamenti dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in questo documento e verrà redatto un apposito progetto in cui saranno definite:

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

Gli esiti dei campionamenti verranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

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.

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 - per l'elettrodotto - potranno essere localizzati in corrispondenza dei sostegni. 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.

8.3 Caratteristiche dei punti di indagine

Al fine prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la realizzazione della stazione, non essendo state individuate aree a rischio potenziale in

corrispondenza del sito o a breve distanza (< 200 m, come sopra rappresentato), il piano delle indagini proposto prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m per ciascuna area omogenea dal punto di vista dell'utilizzo del suolo e della litologia.

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:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

Per ciascun parametro analitico elencato, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) sono riportate nelle colonne A e B della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte IV del D.Lgs No. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

In particolare, come riportato nell'allegato 4 del DPR 13 giugno 2017, No. 120, le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

(*) Gli ultimi due elementi del set analitico minimale di cui sopra indicano 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 varie di grande comunicazione, ossia:

- Aromatici [BTEX+Stirene] (parametri da 19 a 23 della Tab. 1, All. 5 al Titolo V della Parte IV, D.Lgs 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 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;

non si procederà con la ricerca di BTEX e IPA, in quanto le aree di scavo sono collocate 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 dieci 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 D.lgs. 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.