

**Lombardini22**  
DESIGN THINKING

 **ambiente** s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
*esperienza per l'ambiente*

**PRELIOS** 

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA AI SENSI DELL'ART. 242BIS DEL D.LGS. 152/2006  
Per area sita in Bertonico (LO)

---

**Data** marzo 2025

**Il Tecnico**

Paolo Mauri  
Dott. Geol. O.G.L. 666

**Il Cliente**

Prelios Società di Gestione del Risparmio S.p.A.  
Fondo "Thesan"  
Via Valtellina 15/17  
20159 Milano

**INDICE**

1.	GENERALITÀ	4
2.	INDAGINI PREGRESSE	6
3.	PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA	8
3.1	Obiettivi di bonifica	8
3.2	Area oggetto di bonifica	8
3.3	Scavi di bonifica	8
3.3.1	Geometria degli scavi e calcolo dei volumi	8
3.3.2	Modalità operative di scavo e stoccaggio del materiale	9
3.3.3	Interferenze	10
3.4	Modalità di gestione dei materiali da scavo	10
3.4.1	Area di deposito temporaneo	10
3.4.2	Modalità di carico dei materiali di scavo sui mezzi	10
3.4.3	Definizione dei destini di conferimento	10
3.4.4	Tracciabilità del materiale prodotto	11
3.5	Modalità di caratterizzazione dei materiali da scavo	12
3.5.1	Campionamento dei terreni	12
3.5.2	Protocolli analitici	12
3.5.3	Codici CER previsti	13
3.6	Organizzazione del cantiere	13
3.6.1	Cartellonistica e segnaletica	14
3.6.2	Attrezzature macchinari mobili	15
3.6.3	Presidi	15
3.7	Precollaudò degli interventi di bonifica	15
3.7.1	Modalità di campionamento terreni	16
3.7.2	Protocollo analitico	17
3.7.3	Conservazione e spedizione campioni	17
3.8	Cronoprogramma	17
4.	RELAZIONE FINALE E PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	18

**INDICE FIGURE**

<b>FIGURA 1 UBICAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI BONIFICA (INDICATA IN GIALLO). IN NERO È INDICATO IL CONFINO TRA I COMUNI DI BERTONICO E TURANO LODIGIANO</b>	5
<b>FIGURA 2 ESTENSIONE AREALE DELL'AREA CON PRESENZA DI PETROLIO GREZZO (ESTRATTA DA "SOIL AND GROUNDWATER SCREENING INVESTIGATION. FORMER GULF AREA, BERTONICO (LO)" REDATTO DA TAUW A MAGGIO 2022)</b>	6
<b>FIGURA 3 UBICAZIONE TRINCEA Sc22</b>	7
<b>FIGURA 4 UBICAZIONE TRINCEA Sc23</b>	7
<b>FIGURA 5 GEOMETRIA DELL'AREA OGGETTO DI BONIFICA (INDICATA IN GIALLO) E UBICAZIONE DELLA TUBAZIONE DI ARRIVO DELL'OLEODOTTO (INDICATA IN ROSSO). IN NERO È INDICATO IL CONFINO TRA I COMUNI DI BERTONICO E TURANO LODIGIANO</b>	9
<b>FIGURA 6 LAYOUT DI CANTIERE. IN NERO È INDICATO IL CONFINO TRA I COMUNI DI BERTONICO E TURANO LODIGIANO</b>	14
<b>FIGURA 7 UBICAZIONE INDICATIVA DEI PUNTI DI PRE-COLLAUDO. IN VERDE È INDICATO IL PRE-COLLAUDO DEL FONDO SCAVO, MENTRE IN BLU I PRE-COLLAUDI DELLE PARETI DI SCAVO. IN GIALLO È INDICATA L'AREA OGGETTO DI BONIFICA. IN NERO È INDICATO IL CONFINO COMUNALE TRA BERTONICO E TURANO LODIGIANO</b>	16

**ALLEGATI:**

Allegato 1: nota ARPA Lombardia prot. n. 16057 del 04/02/2025

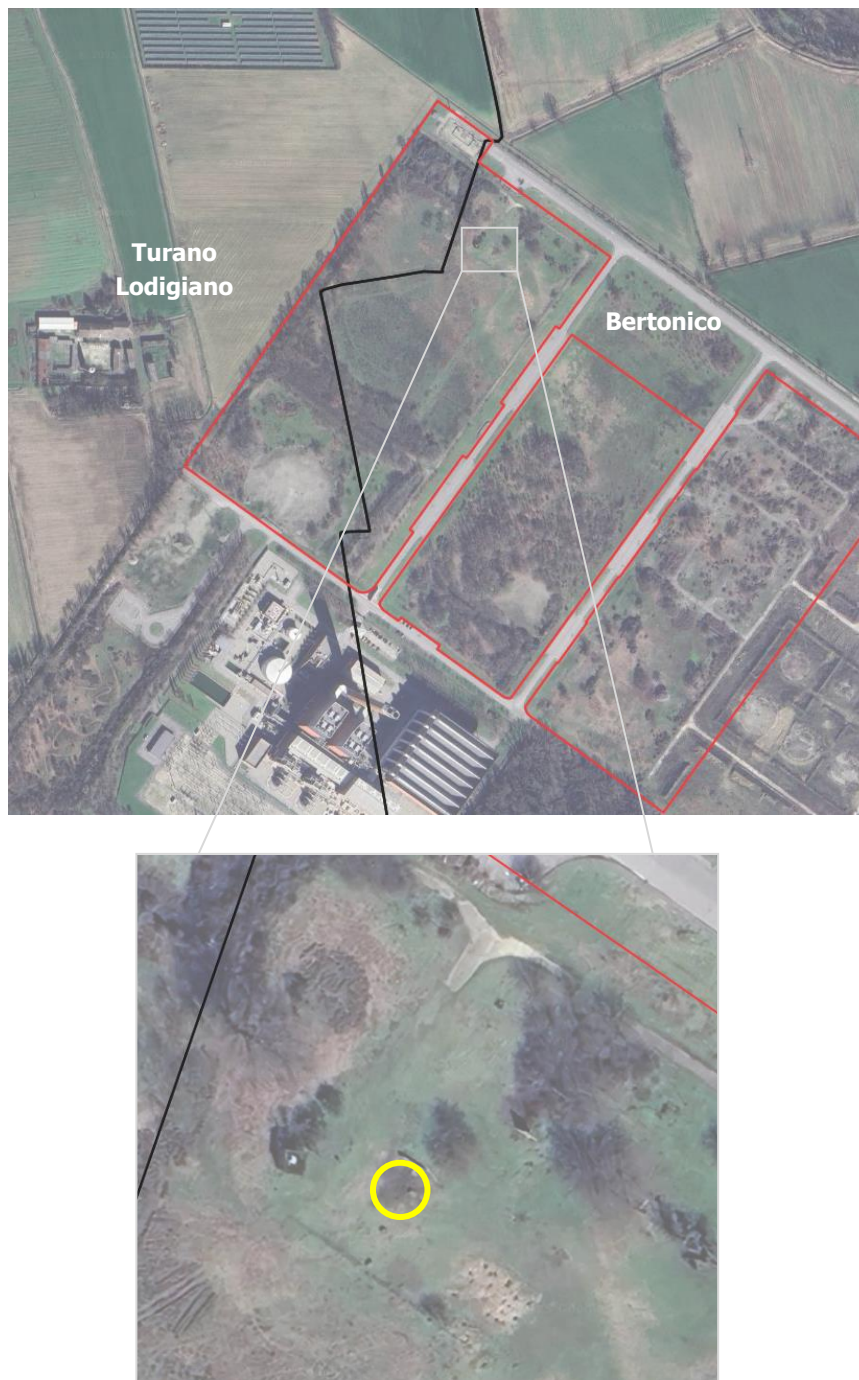
## 1. GENERALITÀ

Prelios S.G.R. S.p.A., non in proprio ma in qualità di società di gestione del Fondo di investimento alternativo italiano immobiliare riservato denominato "Thesan", (di seguito, nella qualità ut supra, "Prelios") ha inviato la comunicazione di potenziale contaminazione dell'area in oggetto in qualità di soggetto non responsabile ai sensi dell'art. 245, comma 2, del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., dando atto che il superamento delle CSC rilevato appare riconducibile alla pregressa contaminazione del sito, già oggetto di intervento di bonifica positivamente concluso.

Il presente documento illustra il Progetto Operativo di Bonifica ai sensi dell'art.242bis D.Lgs.152/06 per un'area ubicata presso la proprietà Prelios nell'ex raffineria di petrolio Sarni-Gulf nel comune di Bertonico (LO). Tale area, ove fin dalle indagini preliminari del 2022 era stata rilevata superficialmente la presenza di petrolio grezzo, è stata oggetto di approfondimento di indagine a giugno 2024, in contraddittorio con ARPA, conformemente a quanto definito nella "*Proposta del piano d'indagine ambientale integrativo ai sensi del D.Lgs. 152/06*". In tale occasione, ARPA Lombardia ha rilevato il superamento delle CSC di Tab.1B del D.Lgs. 152/06 per il parametro Idrocarburi pesanti nel campione T4(2-3m).

Nell'ambito delle indagini ambientali pregresse si era già proceduto a circoscrivere l'area potenzialmente contaminata, che risulta circoscritta ad un'area di limitata estensione (circa 100mq). Pertanto, alla luce di quanto sopra, il Proponente ha ritenuto di procedere con un intervento di bonifica ai sensi dell'art. 242bis del D.Lgs. 152/06.

L'area oggetto del presente documento è ubicata nella porzione settentrionale del sito, ricadente nel comune di Bertonico, come illustrato nella seguente figura.



**Figura 1 Ubicazione dell'area oggetto di bonifica (indicata in giallo). In nero è indicato il confine tra i comuni di Bertonico e Turano Lodigiano**

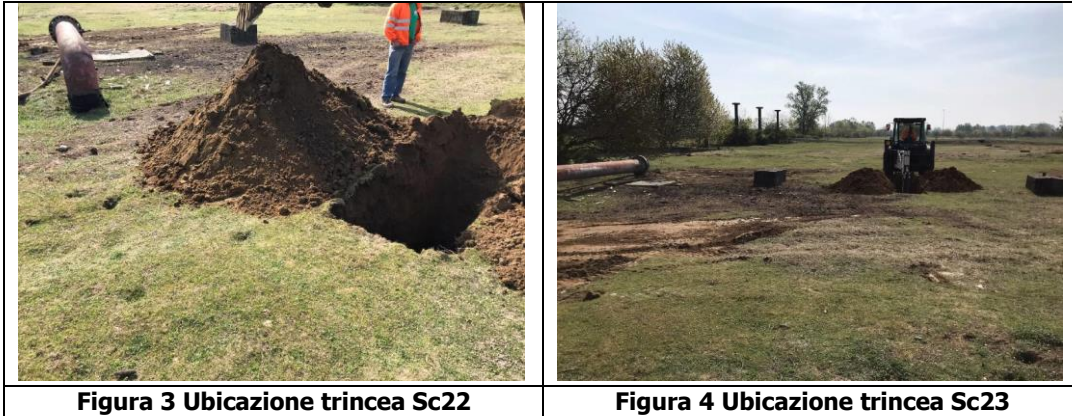
## 2. INDAGINI PREGRESSE

Nel corso delle indagini ambientali condotte ad aprile 2022 da TAUW è stata rilevata la presenza di una chiazza scura sul piano campagna legata alla presenza di petrolio grezzo ubicata in prossimità della stazione di arrivo dell'oledotto (grezzo) ("Soil and groundwater screening investigation. Former Gulf Area, Bertonico (LO)" redatto da TAUW a maggio 2022). È stato quindi realizzata la trincea Sc1 spinta sino a 2 m da p.c. per valutare lo stato qualitativo del suolo e del sottosuolo e le trincee Sc22 e Sc23 spinte fino a 2 m da p.c. per delimitarne visivamente l'estensione. Gli esiti analitici del campione Sc1 (0.2-1.0m), ubicata in corrispondenza dell'area, sono risultati conformi alle CSC di Tab.1 Col.B del D.Lgs. 152/06.



**Figura 2 Estensione areale dell'area con presenza di petrolio grezzo (estratta da "Soil and groundwater screening investigation. Former Gulf Area, Bertonico (LO)" redatto da TAUW a maggio 2022)**

Come accennato sopra, nell'ambito della stessa campagna di indagine l'area potenzialmente contaminata è stata delimitata arealmente mediante la realizzazione delle trincee Sc22 e Sc23, che non hanno mostrato evidenze organolettiche di contaminazione.

**Figura 3 Ubicazione trincea Sc22****Figura 4 Ubicazione trincea Sc23**

Sulla base di quanto riportato, era stata definita l'area di cui sopra con una estensione areale di circa 100mq e uno spessore superficiale di circa 20 cm, caratterizzata dalla presenza di terreno con evidenze di olio grezzo.

Nel mese di giugno 2024 sono state condotte da ambiente S.p.A. in contraddittorio con ARPA Lombardia le indagini ambientali integrative di cui al documento "*Esiti del piano di indagine ambientale integrativa ai sensi del D.Lgs. 152/06 da realizzarsi in contraddittorio con ARPA*", che è stato condiviso con ARPA Lombardia. L'indagine ha previsto l'esecuzione della trincea T4 presso l'area di cui sopra. La trincea è stata spinta sino a 2 m da p.c. e sono stati prelevati dalla parte e da ARPA Lombardia i campioni 0.0-1.0m e 1.0-2.0m. Gli esiti analitici di parte hanno mostrato per entrambi i campioni il rispetto delle CSC di Tab.1 Col.B del D.Lgs. 152/06, mentre ARPA ha rilevato nel campione T4(1.0-2.0m) una concentrazione di 1792 mg/kg per il parametro Idrocarburi pesanti.

È stato quindi richiesto ad ARPA Lombardia l'analisi di revisione dell'aliquota C del campione T4(1.0-2.0m) per la determinazione del parametro Idrocarburi pesanti. Gli esiti analitici dell'aliquota C hanno mostrato il superamento delle CSC di riferimento per il parametro Idrocarburi pesanti con una concentrazione 1705 mg/kg.

ARPA Lombardia con la nota prot. n. 16057 del 04/02/2025 (allegato 1) ha confermato il superamento della CSC di riferimento per il parametro Idrocarburi pesanti nella trincea T4 nell'orizzonte 1.0-2.0m.

### **3. PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA**

Sulla base di quanto illustrato nel capitolo precedente, di seguito è illustrato il Progetto Operativo di Bonifica per l'area ubicata nei pressi dell'ingresso dell'oledotto (grezzo) conformemente all'articolo 242bis del D.Lgs. 152/06.

#### **3.1 Obiettivi di bonifica**

Sulla base della destinazione d'uso prevista per il sito in esame (uso commerciale- industriale), gli obiettivi di bonifica di cui al presente progetto sono assunti pari alle CSC di Colonna B, Tabella 1 Allegato 5 alla parte IV del D. lgs. 152/06.

#### **3.2 Area oggetto di bonifica**

L'area oggetto di bonifica è ubicata in prossimità della tubazione di arrivo dell'oledotto (grezzo). Sulla base delle indagini ambientali condotte, la potenziale contaminazione risulta circoscritta a tale area, che verrà gestita come hot-spot di bonifica in un areale indicativo di 10mx10m per un totale di circa 100 mq. In considerazione della profondità della potenziale contaminazione, in fase di indagine lo scavo si approfondirà fino a circa 2 m da p.c.

#### **3.3 Scavi di bonifica**

##### **3.3.1 Geometria degli scavi e calcolo dei volumi**

Lo scavo dei terreni contaminati dovrà avvenire in corrispondenza dell'area che risulta non conforme agli obiettivi di bonifica (CSC Tab.1 Col.B D.Lgs.152/06) e rappresentata nella seguente figura, di estensione pari a circa 100mq.

Gli scavi si protrarranno sino alla massima profondità alla quale gli esiti analitici hanno mostrato il superamento della CSC di Colonna B per il parametro Idrocarburi pesanti e, cioè, sino a 2 m da p.c. Si prevede, pertanto, che il **volume di scavo** sia circa **di 200 mc**.



**Figura 5 Geometria dell'area oggetto di bonifica (indicata in giallo) e ubicazione della tubazione di arrivo dell'oleodotto (indicata in rosso). In nero è indicato il confine tra i comuni di Bertonico e Turano Lodigiano**

### 3.3.2 Modalità operative di scavo e stoccaggio del materiale

Gli scavi di bonifica verranno effettuati mediante applicazione della tecnica di scavo a fronte pieno, che prevede l'utilizzo di escavatori universali o simili.

Le terre di scavo potranno essere caricate direttamente su mezzi di conferimento o depositate temporaneamente in un'area adiacente allo scavo, opportunamente predisposta, in attesa delle analisi di caratterizzazione per procedere allo smaltimento.

Si prevedono scavi di profondità superiore a 1 m, pertanto, le superfici saranno raccordate con pareti di sostegno a 45°.

In caso di deposito temporaneo delle terre di scavo in attesa dello smaltimento sarà predisposta un'area idonea mediante la posa di un telo impermeabile su cui depositare il materiale. Al termine degli scavi, il cumulo sarà coperto con un telo plastico in attesa dello smaltimento.

All'ottenimento della certificazione di avvenuta bonifica, gli scavi verranno ritombati. Pertanto, nel tempo di attesa per ottenere tale certificazione da parte degli Enti di Controllo gli scavi dovranno essere opportunamente messi in sicurezza.

### 3.3.3 Interferenze

L'area oggetto di bonifica è ubicata in adiacenza alla tubazione di ingresso dell'oleodotto (grezzo). Le operazioni di scavo verranno effettuate avendo cura di non danneggiare tale tubazione ed eventuali strutture ad essa correlate, eventualmente anche mantenendo una opportuna distanza dalle stesse, che verrà definita in fase operativa.

Le modalità operative in corrispondenza di eventuali altre strutture interferenti con lo scavo saranno valutate nel corso dei lavori in base alla logistica e alle evidenze di campo (es.: demolizione o mantenimento).

## 3.4 Modalità di gestione dei materiali da scavo

I materiali provenienti dagli scavi di bonifica, costituiti da terreni contaminati con concentrazioni superiori agli obiettivi di bonifica, saranno gestiti mediante conferimento off-site.

Per questi materiali sarà privilegiato il recupero off-site, previa verifica analitica di conformità. In caso di non conformità, gli stessi saranno inviati a smaltimento off-site.

### 3.4.1 Area di deposito temporaneo

I materiali scavati eventualmente depositati in cumulo in attesa di smaltimento saranno collocati in un'area adiacente allo scavo opportunamente predisposta con la posa di un telo impermeabile.

Una volta terminata la formazione del cumulo, il materiale scavato verrà ricoperto con un telo impermeabile in attesa dello smaltimento. Nell'area saranno apposti idonei cartelli identificativi del rifiuto stoccato.

### 3.4.2 Modalità di carico dei materiali di scavo sui mezzi

Il carico degli automezzi (dumper ed autoribaltabili) avverrà mediante pala meccanica. Preliminarmente al carico degli automezzi, si procederà a verificare che i cassoni siano vuoti e puliti.

### 3.4.3 Definizione dei destini di conferimento

La definizione dei destini di conferimento dei materiali da scavo avverrà a cura dell'impresa esecutrice, in seguito a:

- Esiti classificazione del rifiuto e definizione del ciclo produttivo;

- Esiti classificazione chimica del rifiuto;
- Definizione del codice CER.

In virtù di quanto sopra, i destini di conferimento potranno essere:

- Discariche di conferimento per rifiuti inerti, non pericolosi o pericolosi in funzione del codice CER di riferimento e degli esiti analitici;
- Impianto di recupero.

Le autorizzazioni delle discariche/impianti dovranno essere fornite alla Committenza per una verifica in merito, preliminarmente l'inizio dei conferimenti, così come le autorizzazioni dei trasportatori.

#### 3.4.4 Tracciabilità del materiale prodotto

Al fine di garantire la piena rintracciabilità dei rifiuti, verrà compilata una tabella di riepilogo ove saranno riportate le seguenti informazioni:

- Produttore:
  - Nominativo del produttore;
- Provenienza:
  - Sito di provenienza;
  - Punto di indagine di riferimento;
  - Classificazione del rifiuto;
  - Cubatura del rifiuto prodotto;
- Modalità di gestione dello stesso:
  - Piano di campionamento per la caratterizzazione del rifiuto;
  - Protocolli analitici di caratterizzazione del rifiuto;
  - Laboratorio che ha eseguito le analisi;
  - N. del certificato analitico di riferimento;
  - Caratteristiche del rifiuto desunte sulla base degli esiti della classificazione;
  - Codice CER;
- Trasporto:
  - Nominativo ed autorizzazione trasportatore;
  - Modalità di trasporto (ADR nel caso di sostanze pericolose);
  - Data dell'effettuazione del trasporto;
  - Documento di trasporto (formulario);
- Destinazione:
  - Nominativo impianto/discarica e relative autorizzazioni;
- Quantitativi conferiti come da quarta copia del formulario.

Inoltre, come da normativa vigente, si dovrà procedere alla compilazione del registro di carico/scarico e SISTRI nel caso di rifiuti pericolosi. La prima e la quarta copia dei formulari verranno mantenute in archivio presso la società produttrice del rifiuto stesso (in cantiere e/o sede).

Sul formulario di accompagnamento del rifiuto ai destini finali, nelle note dovrà essere indicato il punto di indagine di riferimento, oltre che gli estremi del certificato di caratterizzazione del rifiuto, che dovrà essere allegato al formulario stesso in quanto parte integrante della documentazione.

### 3.5 Modalità di caratterizzazione dei materiali da scavo

#### 3.5.1 Campionamento dei terreni

Le modalità di caratterizzazione dei materiali oggetto di bonifica saranno in banco o in cumulo.

In funzione del volume complessivo di materiali che si prevede di rimuovere (circa 200 mc), si ipotizza il **prelievo di n.1 campione medio composito** al fine di rappresentare l'intero ammasso di rifiuti che verranno prodotti.

I campioni da sottoporre ad analisi di caratterizzazione del rifiuto saranno formati per quartatura partendo da un numero congruo di aliquote elementari prelevate dal volume di terreno da caratterizzare (Campionamento secondo la Norma UNI EN ISO n° 10820).

#### 3.5.2 Protocolli analitici

I campioni prelevati saranno sottoposti ad analisi di caratterizzazione/omologa, come di seguito specificato:

- Esecuzione di analisi sul tal quale per la caratterizzazione di base del rifiuto per la verifica delle caratteristiche di pericolosità sulla base delle disposizioni di cui all'art.2 Decisione 2000/532/CE e s.m.i. e ai sensi dell'allegato D della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 (così come modificato a seguito del D.Lgs. 205/2010, recante recepimento della Direttiva 2008/89/CE) ai fini della classificazione dello stesso;
- Esecuzione di analisi con test di cessione e confronto con le tabelle di cui al D. Lgs. 3 settembre 2020 n. 121 per la verifica dell'ammissibilità nelle diverse tipologie di discarica previste dal D. Lgs. 13/01/2003 n. 36;
- Esecuzione di analisi con test di cessione ai sensi del D.M. 05 febbraio 1998 e confronto con i limiti di cui alla Tabella dell'Allegato 3 del D.M. 186/2006 e s.m.i. per la verifica dell'ammissibilità al recupero presso impianti autorizzati ai sensi degli art. 27 e 28 del D.Lgs. n. 22/97 o degli artt. 208/210 del D.Lgs. 152/06.

I protocolli analitici potranno essere integrati in funzione di eventuali verifiche aggiuntive necessarie per l'ammissibilità a specifici impianti di trattamento/recupero o smaltimento, in funzione delle autorizzazioni degli impianti stessi.

Sulla base degli esiti analitici, dovrà essere prodotto un giudizio professionale, ad opera di un professionista chimico abilitato, che attesti le eventuali caratteristiche di pericolosità e definisca la conferibilità a impianto del rifiuto in riferimento al D. Lgs. 3 settembre 2020 n. 121.

Una volta acquisite le verifiche analitiche descritte in precedenza si potrà definire l'effettivo percorso di recupero/smaltimento dei rifiuti oggetto del presente progetto operativo di bonifica.

Al momento non sono disponibili analisi di caratterizzazione dei rifiuti da smaltire/avviare a recupero.

### 3.5.3 Codici CER previsti

Per quanto riguarda la classificazione dei materiali scavati, sulla base dei dati attualmente a disposizione, si prevede di utilizzare i seguenti codici CER:

- 17 05 04: terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*;
- 17 05 03\*: terra e rocce, provenienti da siti contaminati, contenenti sostanze pericolose.

I destini dei terreni saranno valutati a seguito dell'esecuzione delle analisi di caratterizzazione / omologhe dei rifiuti e potranno essere:

- impianto di recupero;
- discarica per rifiuti speciali non pericolosi;
- discarica per rifiuti speciali pericolosi.

## 3.6 Organizzazione del cantiere

Nell'organizzazione del cantiere verranno seguite a livello di sicurezza tutte le prescrizioni riportate nel D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Le attività di bonifica verranno realizzate da un'impresa iscritta alla categoria 9 dell'Albo dei Gestori Ambientali.

L'area di cantiere sarà limitata all'intorno dell'area di bonifica e al suo interno saranno ricomprese l'area oggetto di bonifica (di 10mx10m) e l'area per il temporaneo stoccaggio del materiale scavato in attesa della caratterizzazione e smaltimento. L'area di cantiere si estenderà per circa 20mx35m al fine di garantire un buffer di 5 m da ciascun lato dell'area di bonifica e dell'area di stoccaggio.



**Figura 6 Layout di cantiere. In nero è indicato il confine tra i comuni di Bertonico e Turano Lodigiano**

### 3.6.1 Cartellonistica e segnaletica

Conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, in prossimità dell'accesso al cantiere si procederà all'installazione del cartello dei lavori contenente tutte le informazioni richieste dalla normativa vigente.

### 3.6.2 Attrezzature macchinari mobili

Per le attività di bonifica si utilizzeranno:

- pale meccaniche munite di benna per lo scavo e l'eventuale stoccaggio dei terreni non conformi nelle aree dedicate e per il carico sui mezzi di allontanamento dei rifiuti;
- automezzi per l'allontanamento dei rifiuti.

Tutti i mezzi utilizzati in cantiere saranno dotati di libretti e certificati di manutenzione attestanti la periodicità delle verifiche a cui gli stessi risultano essere sottoposti.

Sarà impedito presso il cantiere l'utilizzo di apparecchiature o mezzi d'opera incompleti o non adeguatamente montati/riparati onde evitare danni a persone o cose.

### 3.6.3 Presidi

In virtù della localizzazione del sito, verranno inoltre adottate le seguenti azioni a tutela dei lavoratori e dei residenti limitrofi:

- Riempimento dei cassoni dei mezzi per  $\frac{3}{4}$  del volume utile;
- Il materiale caricato sui camion verrà coperto con teli plastici ben ancorati per evitare la dispersione delle polveri;
- Conformità con le disposizioni in materia di tutti i mezzi usati in cantiere;
- Limitazione della velocità dei mezzi, in particolare nel caso in cui le attività vengano svolte in giorni particolarmente secchi;
- Svolgimento delle attività nelle fasce orarie consone con quelle lavorative e sospensione delle attività in caso di eventi meteorici particolari (es: ventosità elevata).

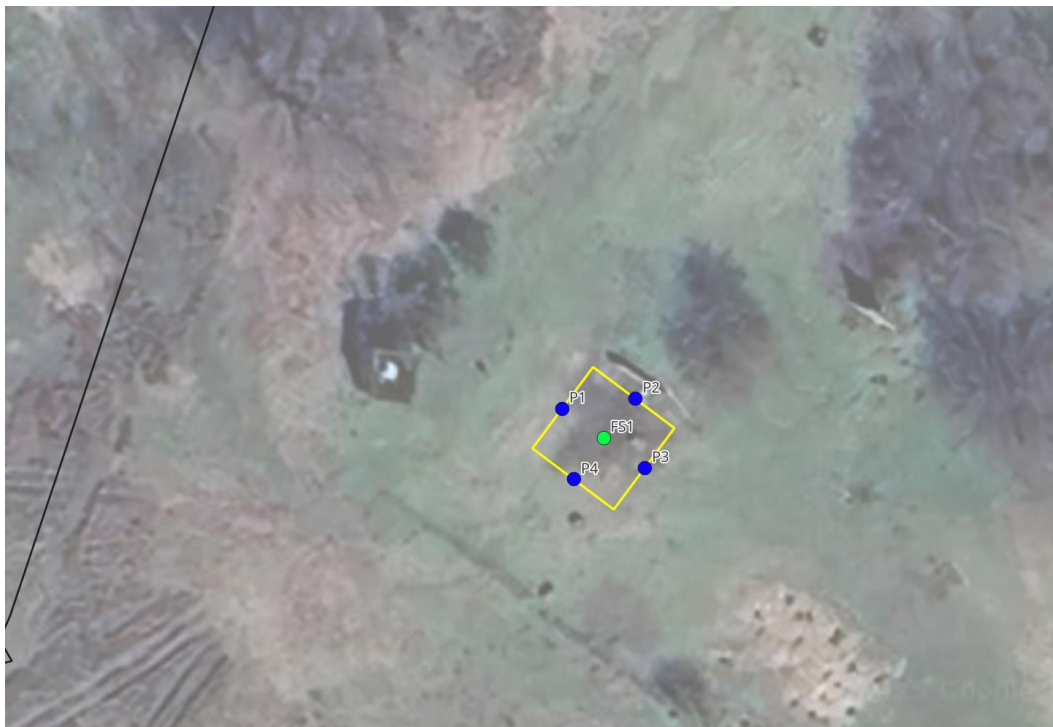
## 3.7 Precollaudò degli interventi di bonifica

In seguito al completamento degli scavi di bonifica si procederà all'esecuzione di indagini di precollaudò per verificare la conformità alle CSC di Colonna B.

Si prevede il prelievo di **n.1 campione del fondo scavo e n.1 campione per parete di scavo**, per un totale di n.5 campioni.

Nel caso in cui si rilevassero non conformità nei campioni di precollaudò, si procederà ad un arretramento delle pareti o approfondimento del fondo fino al raggiungimento di terreno conforme.

L'ubicazione dei punti di precollaudò è riportata nella seguente figura.



**Figura 7 Ubicazione indicativa dei punti di pre-collaudo. In verde è indicato il pre-collaudo del fondo scavo, mentre in blu i pre-collaudi delle pareti di scavo. In giallo è indicata l'area oggetto di bonifica. In nero è indicato il confine comunale tra Bertonico e Turano Lodigiano**

### 3.7.1 Modalità di campionamento terreni

Ciascun campione medio composito sarà costituito da un numero idoneo di incrementi.

In accordo con le norme tecniche per l'analisi chimica dei terreni riportate nel D.Lgs. 152/2006, durante le fasi di campionamento i tecnici incaricati provvederanno all'omogeneizzazione degli incrementi per la formazione del campione composito, separando ed allontanando la frazione grossolana (granulometria > 2 cm) mediante setacciatura.

Ciascuna aliquota verrà riposta in barattoli di vetro da circa 1 litro e sottoposta ad analisi chimiche di laboratorio per la ricerca del parametro Idrocarburi pesanti.

Durante tali attività i tecnici procederanno a proteggersi con guanti in lattice monouso.

### 3.7.2 Protocollo analitico

Il protocollo analitico che verrà applicato prevede la ricerca del parametro Idrocarburi pesanti. Gli esiti analitici verranno confrontati con le CSC Tab.1 Col.B del D.Lgs. 152/06.

### 3.7.3 Conservazione e spedizione campioni

Tutti i campioni prelevati saranno confezionati e conservati secondo le procedure in linea con le metodiche ufficiali e in modo da soddisfare gli obiettivi QA/QC (precisione, accuratezza, completezza, comparabilità e rappresentatività).

Dopo aver pulito dai materiali residuali esterni e asciugato i contenitori caratteristici per ciascuna aliquota (barattoli di vetro per i terreni e sacchetti di plastica per i riporti), su ciascun campione sarà apposta un'etichetta identificativa in cui saranno riportate le seguenti informazioni:

- codice del progetto;
- codice alfanumerico di identificazione del campione;
- data di prelievo del campione;
- iniziali della persona che ha effettuato il campionamento.

Ogni operazione di campionamento sarà annotata sulla Chain of Custody (CoC), documento che accompagnerà i campioni al laboratorio di analisi, garantendone la tracciabilità.

La Catena di Custodia (Chain of Custody) sarà redatta e firmata dal tecnico di campo e controllata e validata dal tecnico di laboratorio all'atto dell'accettazione dei campioni; in tal modo verrà garantita la filiera dei campioni dal luogo di produzione al laboratorio di analisi.

Sulle CoC saranno riportate le seguenti informazioni:

- luogo di campionamento;
- data di campionamento;
- codice del campione;
- tipologia del materiale campionato;
- tipologia del contenitore;
- profondità di prelievo;
- protocolli analitici da applicare su ciascun campione.

I campioni adeguatamente confezionati saranno conservati in contenitori termici unitamente a sacchetti di ghiaccio per mantenere la temperatura a valori compresi tra 2° e 4°C.

## 3.8 Cronoprogramma

Di seguito si riporta il cronoprogramma di massima dei lavori per l'esecuzione del Progetto Operativo di Bonifica.

Descrizione	Settimana 1	Settimana 2	Settimana 3	Settimana 4
Cantierizzazione	X			
Scavo dei terreni contaminati e deposito in area adiacente allo scavo	X			
Classificazione del rifiuto		X	X	
Trasporto e smaltimento dei terreni scavati				X
Pre-collaudi campionamenti terreni (fondo e pareti)	X			
Analisi campioni di pre-collaudò		X	X	

#### 4. RELAZIONE FINALE E PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Al termine delle operazioni di scavo e smaltimento dei terreni potenzialmente contaminati, si predisporrà una relazione di fine bonifica illustrativa delle attività svolte, comprensiva della documentazione inerente agli smaltimenti dei rifiuti effettuati. Contestualmente sarà trasmesso agli Enti il Piano di Caratterizzazione ai sensi dell'art. 242bis al fine di verificare, in contraddittorio con ARPA Lombardia, il conseguimento degli obiettivi di bonifica, ed ottenere la conseguente certificazione di avvenuta bonifica. Il Piano di Caratterizzazione rispecchierà quanto previsto per la fase di pre-collaudò interno di cui al paragrafo 3.7, prevedendo l'analisi di laboratorio di campioni dalle pareti e dal fondo scavo di bonifica.

Progetto Operativo di Bonifica ai sensi dell'art. 242bis del D.Lgs. 152/2006 Bertonico

19/19

**ALLEGATI:**

Allegato 1: nota ARPA Lombardia prot. n. 16057 del 04/02/2025