

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE PROGETTAZIONE
S.O. INGEGNERIA AMBIENTALE E DEL TERRITORIO**

PROGETTO ESECUTIVO

**RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA
TRATTA PIADENA - MANTOVA**

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO –
OPERE DI PARTE B**

Aggiornamento ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. 120/2017

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

N M 5 5 0 3 E 5 2 R G T A 0 0 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Amorizzi <i>F. Amorizzi</i>	Settembre 2024	D. Putzu <i>D. Putzu</i>	Settembre 2024	V. Maritta <i>V. Maritta</i>	Settembre 2024	A. Ferrari Settembre 2024 ITALFERR S.p.A. Ing. Anna Ferrari Ordine degli Ingegneri di Roma n. 26688 sez. A

File: NM5503E52RGTA0000002A.docx

n. Elab.:

Indice

1	PREMESSA	4
2	QUADRO PRESCRITTIVO	6
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	7
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
3.2.1	OPERE DI LINEA.....	8
3.2.2	OPERE D'ARTE PRINCIPALI.....	9
3.2.3	STAZIONI.....	9
3.2.4	OPERE VIARIE CONNESSE	9
3.2.5	OPERE DI PARTE B1.....	10
4	SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	11
4.1	AREE DI CANTIERE ATTINENTI ALLE OPERE DI PARTE B.....	11
4.1.1	ORGANIZZAZIONE DELLE PIAZZOLE DI CARATTERIZZAZIONE.....	16
4.2	INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE ESEGUITE IN FASE DI PE.....	16
4.2.1	INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE SUI TERRENI - OPERE SECONDARIE E STAZIONI.....	16
4.2.2	INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO	29
4.3	INDAGINI AMBIENTALI IN CORSO D'OPERA.....	53
4.3.1	MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	53
4.3.2	CAMPIONAMENTO NELL'AREA DI INTERVENTO	53
4.3.3	CAMPIONAMENTO SUI CUMULI DI MATERIALI DA SCAVO DEPOSITATI IN OPPORTUNE AREE DI CARATTERIZZAZIONE	53
4.3.4	ANALISI FISICO-CHIMICHE DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEI MDS DA GESTIRE IN QUALITÀ DI SOTTOPRODOTTO	54
4.3.5	MATRICI MATERIALI DI RIPOSTO.....	55
5	TECNICHE DI SCAVO	57
5.1	SCAVI DI PALI E DIAFRAMMI.....	57
5.1.1	REALIZZAZIONE DI PALI TRIVELLATI	57
5.1.2	REALIZZAZIONE DEI DIAFRAMMI	58
5.1.3	REALIZZAZIONE DEI DIAFRAMMI CON BENNA MORDENTE	58
5.1.4	REALIZZAZIONE DEI DIAFRAMMI MEDIANTE IDROFRESA	60
5.1.5	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA PER EVENTUALE UTILIZZO DI BENTONITE NELLE ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE DI PALI O DIAFRAMMI.....	61
5.1.6	GESTIONE FANGHI BENTONITICI	62
5.2	OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DI SCAVO DELLE OPERE ANTICIPATE	62

5.2.1	APPROFONDIMENTI SULLE OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE: IL TRATTAMENTO A CALCE	63
5.2.2	CENNI GENERALI SUL TRATTAMENTO A CALCE	63
5.2.3	MODALITÀ OPERATIVE DEL CAMPO PROVA	65
6	INTERFERENZA DELLE OPERE DI PARTE B CON SITI CONTAMINATI/POTENZIALMENTE CONTAMINATI.....	68
6.1	FONTI CONOSCITIVE	68
6.2	SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI – REGIONE LOMBARDIA	69
6.3	VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE OPERE DI PROGETTO E CON LE AREE DI CANTIERE	71
7	BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI PARTE B	77
7.1	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI FLUSSI DI MATERIALI DI SCAVO	77
7.2	RIUTILIZZO FINALE INTERNO ALL’OPERA	78
7.2.1	DEPOSITO IN ATTESA DI RIUTILIZZO	79
7.2.2	MODALITÀ DI DEPOSITO DEI MATERIALI DA SCAVO.....	79
7.3	UTILIZZO FINALE ESTERNO ALL’OPERA.....	80
8	GESTIONE E TRACCIABILITA’ DEI MATERIALI DI SCAVO	84
8.1	ASPETTI GENERALI.....	84
8.2	OBBLIGHI DEGLI ESECUTORI.....	84
8.2.1	DOCUMENTI DI TRASPORTO.....	84
8.2.2	DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO.....	85
9	VALIDITA’ DEL PIANO DI UTILIZZO	86
	ALLEGATI.....	87

Allegato 1: Piano di Utilizzo dei materiali di scavo di PD Relazione generale (NM2503D69RGTA0000002B)

Allegato 2: Decreto MASE n. 377 del 06/12/2022 e Parere n.339 del 24/10/2022 della CT VIA e VAS

Allegato 3: Motivazioni a sostegno delle modifiche apportate

Allegato 4: Comunicazioni ai sensi dell’art. 245 del D.Lgs. 152/2006 ulteriore documentazione inerente ai siti di deposito intermedio e CDU acquisiti

Allegato 5: “Studio sperimentale sulla possibilità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo” redatti da “GEEG – Geotechnical & Environmental Engineering Group”, startup di “Sapienza – Università di Roma

Allegato 6: Bilancio dei quantitativi di materiali di scavo prodotti

Allegato 7: Programma Lavori Esecutivo

Allegato 8: Verbale Tavolo Tecnico Arpa Lombardia Italferr del 26/09/2024

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta l'aggiornamento del Piano di Utilizzo dei materiali di scavo (di seguito PUT) di progetto esecutivo relativo alle Opere di Parte B del raddoppio della tratta ferroviaria Piacenza – Mantova, redatto al fine di ottemperare alle prescrizioni contenute nel Parere n. 339 del 24/10/2022 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS del MiTE (ora MASE), con riferimento al tema della gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017.

In particolare, il PUT del Progetto Definitivo delle opere, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale conclusasi favorevolmente con prescrizioni, è stato esaminato da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), e il giudizio di compatibilità ambientale è confluito nel Decreto n. 377 del 6 dicembre 2022 che recepisce il Parere della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022. Con detto provvedimento il MASE ha espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale per il progetto definitivo del *"Raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova"* subordinato al rispetto delle condizioni ambientali di cui agli articoli 2 e 3 del medesimo decreto e *"la Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS ha ritenuto che il Piano di Utilizzo contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del Piano di Utilizzo, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale n. 16 del citato parere n. 339 del 24 ottobre 2022"*.

Più in dettaglio, relativamente al PUT, il suddetto Parere richiede l'ottemperanza della Condizione Ambientale n. 16 *"Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva"*. Per maggiori dettagli a riguardo si rimanda al capitolo successivo. In Allegato 1 e Allegato 2 sono riportati rispettivamente il PUT di PD e il sopraccitato Parere.

Ciò posto, relativamente alla gestione dei materiali da scavo, stante la necessità di ripartire gli interventi del Lotto in esame nelle Opere di Parte A e nelle Opere di Parte B, al fine di trarre gli ambiziosi obiettivi imposti dal PNRR, anche lo sviluppo del Progetto Esecutivo (PE) prevede una gestione dei materiali di risulta in qualità di sottoprodotti allineata alla suddetta ripartizione.

Per quanto riguarda le Opere di parte A, si fa presente che con nota prot. RFI-VDO.DIN.DINO.MIB\A0011\PI\2024\0000096 del 29/3/2024, trasmessa nell'ambito dell'istanza di verifica di ottemperanza, è stato consegnato il PUT di PE al MASE.

Relativamente alle Opere di Parte B, il presente documento contiene gli approfondimenti richiesti dalle prescrizioni della Condizione Ambientale n. 16 della Commissione Tecnica, in riferimento alla gestione delle terre come sottoprodotto, dettagliatamente descritti nel Capitolo 7. Inoltre, in ragione del passaggio alla presente fase progettuale, gli approfondimenti di dettaglio e l'esigenza di non compromettere l'avanzamento dei lavori hanno comportato la necessità di introdurre alcuni elementi riconducibili alle condizioni di modifica sostanziale definite dall'art. 15 del D.P.R. 120/2017 del PUT di PD:

- aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo (comma 2, lettera a);
- destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel piano di utilizzo (comma 2, lettera b);
- destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel piano di utilizzo (comma 2, lettera c).

Le motivazioni a sostegno delle modifiche apportate al presente documento sono dettagliate in **Allegato 3**.

In definitiva quindi il PUT di Progetto Esecutivo delle Opere di Parte B si compone degli elaborati elencati nella seguente tabella che sostituiscono o integrano i documenti emessi in fase di PD.

Titolo elaborato	Elaborato di PD	Elaborato di PE
Relazione generale	NM2503D69RGTA0000002B	NM5503E52RGTA0000002A (integra la relazione di PD NM2503D69RGTA0000002B)
Schede Tecniche dei Siti di Produzione	NM2503D69RGTA0000002B – Allegati 1, 2, 3, 4, 4bis, 5, 9	NM5503E52SHTA0000004A (sostituisce gli allegati 1, 2, 3, 4, 4bis, 5, 9 alla relazione di PD NM2503D69RGTA0000002B)
Schede Tecniche dei Siti di Deposito Intermedio	NM2503D69RGTA0000002B – Allegati 2, 4, 6, 8, 11	NM5503E52SHTA0000005A (integra gli allegati 2, 4, 6, 8, 11 alla relazione di PD NM2503D69RGTA0000002B)
Schede Tecniche dei Siti di Deposito Finale	NM2503D69RGTA0000002B – Allegati 12, 13, 14, 16, 17	NM5503E52SHTA0000006A (integra gli allegati 12, 13, 14, 16, 17 alla relazione di PD NM2503D69RGTA0000002B))

Per quanto non espressamente definito e contemplato nel presente elaborato, si rimanda ai documenti del PUT di PD, riportato in Allegato 1.

2 QUADRO PRESCRITTIVO

Nel presente capitolo vengono elencate le prescrizioni impartite dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (M.A.S.E.) — Direzione Generale Valutazioni Ambientali nel Decreto n. 377 del 6 dicembre 2022 che recepisce il Parere della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022 (**Allegato 2**) relative al tema della gestione delle terre e rocce da scavo da gestire ai sensi del D.P.R. 120/2017 e alla fase di progettazione esecutiva.

Tabella 1: Condizioni ambientali

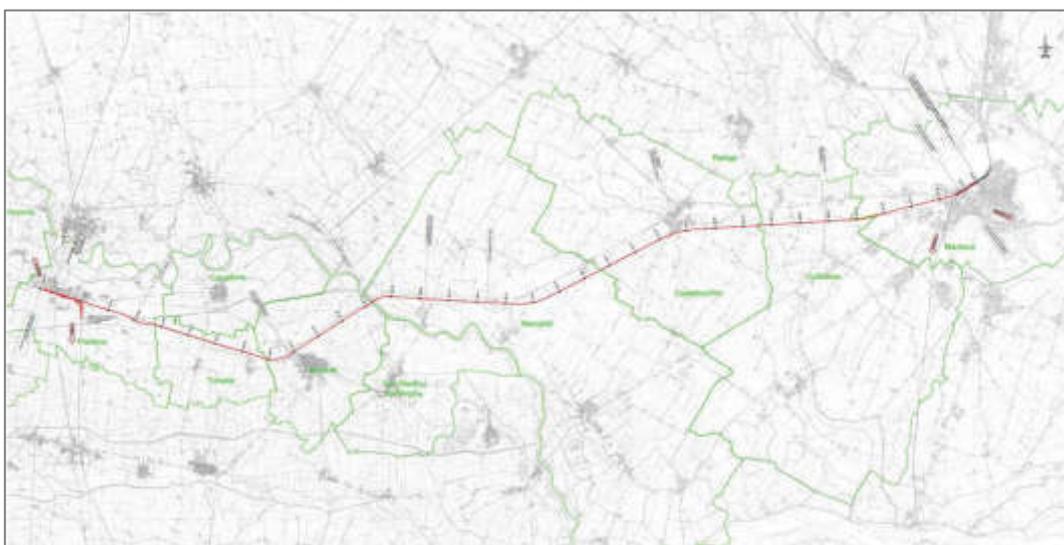
Modifiche/Approfondimenti ed integrazioni da apportare al PUT di PD	Prescrizione di riferimento e Ente	Riscontro	Capitolo di riferimento nel presente elaborato
<p>Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva.</p> <p>Delle indagini ambientali che saranno effettuate nella successiva fase di progettazione e di corso d'opera per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse dovrà essere fornito riscontro al MiTE-CTVA e ad ARPA Lombardia.</p>	<p>Parere della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24/10/2022 Condizione ambientale n. 16</p>	<p>Il presente elaborato è stato aggiornato, ai sensi dell'articolo 15 del DPR 120/2017.</p> <p>Nella presente fase progettuale è stata effettuata una campagna di indagini integrative secondo quanto richiesto.</p>	<p>§Par.4.2</p>
<p>Gli aggiornamenti del PUT che verranno effettuati nelle successive fasi di sviluppo progettuale, comprensivi delle ulteriori indagini ambientali che saranno realizzate per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse, dovranno essere trasmessi all'Autorità competente e ad ARPA Lombardia.</p>	<p>Parere della Regione Lombardia D.G.R. N. XI/7211 del 24/10/2022 Condizione 4.2.8</p>	<p>Il presente elaborato aggiornato è stato condiviso con l'ARPA territorialmente competente nel corso del Tavolo Tecnico tenutosi in data 26 settembre 2024 finalizzato alla condivisione dell'approccio progettuale adottato il cui verbale è riportato in allegato al PUT di PE.</p>	<p>§AII.8</p>

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera nel suo complesso si sviluppa nella bassa pianura lombarda, ad una quota compresa tra i 60 e i 20 metri s.l.m. andando da ovest verso est; lo sviluppo della tratta è di circa 34km tra le località di Piadena (km 55+286 LS) e Mantova (km 89+557 LS). L'intervento in questione ricade all'interno del territorio della Regione Lombardia tra la Provincia di Cremona e Mantova (**Figura 1**).

Figura 1: Tracciato di progetto fra Piadena e Mantova



3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il raddoppio della linea Cologno-Cremona-Mantova nella tratta Piadena-Mantova, la cui estesa complessiva è pari a circa 34 km, si sviluppa in affiancamento stretto alla linea storica ad eccezione di due tratti in cui i due binari si distaccano dalla linea esistente e vanno in variante, come di seguito descritto:

- dalla pk 57+500 alla pk di progetto 62+300 circa, per superare il Canale Dugale mediante il viadotto VI01;
- dalla pk 66+650 alla pk 67+350, per ottimizzare l'attraversamento del fiume Oglio, mediante il viadotto VI02.

Si precisa che la quasi totalità dell'opera si sviluppa in stretto affiancamento alla linea storica, mentre il solo 16% del tracciato risulta essere in variante planimetrica rispetto l'attuale assetto della linea.

In sintesi, l'intervento comprende principalmente:

- nuova linea all'aperto (trincea o rilevato)
- adeguamenti degli attraversamenti stradali
- 4 viadotti di sviluppo complessivo pari a circa 347,5 m
- interventi alle stazioni di Piadena, Bozzolo, Marcaria e Castellucchio;
- 3 nuovi fabbricati tecnologici IS presso le stazioni di Bozzolo, Marcaria e Mantova.

Inoltre, si evidenzia che l'intervento comprende oltre alle opere civili, le opere di sovrastruttura ferroviaria e impianti tecnologici, compresi fabbricati tecnologici ed il relativo allestimento.

In linea generale sono oggetto di **Parte B** i seguenti interventi:

- raddoppio della tratta da Piadena a Bozzolo da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- raddoppio della tratta da Bozzolo a Mantova da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario;
- modifiche al PRG di Piadena volte a garantire l'uscita dei binari di corsa di raddoppio da I e II binario;
- modifiche al PRG di Bozzolo conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio;
- modifiche al PRG di Marcaria conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio;
- eliminazione delle fermate di S. Michele in Bosco e Ospitaletto Mantovano;
- trasformazione della stazione di Castellucchio in fermata;
- modifiche al PRG di Mantova conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio, relativamente alla sola radice lato Piadena.

In relazione alle opere d'arte maggiori, fanno parte della Parte B del progetto:

- VI01 Viadotto Canale Dugale;
- VI03 Ponte a doppia vasca;
- VI04 Ponte a travi incorporate;
- GA01 Galleria Artificiale;
- Cavalcaferrovia IV22, IV25, IV26, IV28, IV29, IV30, IV31, IV33;
- Sottopassi e sottovia SL01, SL02, SL23, SL27, SL34, SLX2;
- Sottopassi di stazione FV11 (Piadena), FV12 (Bozzolo), FV13 (Marcaria), FV14 Castellucchio.

Le opere d'arte minori sono invece:

- Tombini idraulici ferroviari;
- Tombini idraulici stradali;
- Barriere Antirumore e Muri di recinzione;

Sono inoltre presenti in Parte B la Stazione di Piadena, la Stazione di Bozzolo, la Stazione di Marcaria e la Fermata di Castellucchio.

3.2.1 Opere di linea

Il progetto ha origine in corrispondenza dell'impianto di Piadena (km 54+500 – estremo asta lato Cremona) ove i binari I e II di stazione (rispettivamente dispari e pari), poco oltre la fine del II marciapiede, proseguendo in direzione Mantova ad interasse 4.00 m, vanno di fatto a realizzare il raddoppio della linea Codogno-Cremona-Mantova per la tratta Piadena-Mantova.

All'uscita da Piadena, si ha un progressivo innalzamento di quota, studiato in modo tale da:

- non realizzare differenze di quota notevoli fra i nuovi binari e la linea in esercizio, permettendo quindi l'inserimento di opere di sostegno della linea esistente durante le lavorazioni ai nuovi binari;
- poter superare il Canale Dugale alla quota di 34.90 m.

In particolare, per il primo tratto in uscita da Piadena, il binario pari di raddoppio si posiziona ad una distanza variabile dal binario esistente, da pochi centimetri fino ad un valore massimo di 9.50 m, raggiunto poco prima del Canale Dugale. Al fine di attraversare in modo ottimale il Canale Dugale stesso (posto alla progressiva km 57+950 circa), il tracciato procede in variante dalla progressiva km 57+500 circa secondo un flesso a contatto di ampio raggio, con il

quale ci si riporta planimetricamente paralleli alla linea esistente ad una distanza di circa 24.00 m fino alla progressiva km 61+750.

Dal km 61+750 il binario pari si avvicina alla linea storica portandosi in affiancamento ad una distanza di 5.50 m e dalla progressiva km 62+300 si avvicina ulteriormente (stretto affiancamento a 4.00 m) entrando nella Stazione di Bozzolo sul I binario di stazione.

In uscita dalla stazione di Bozzolo, progressiva km 64+200 circa, fino alla progressiva km 66+650, il nuovo tracciato si mantiene in affiancamento alla distanza di 5.50 m per spostarsi poi, in variante plano-altimetrica, verso sud, portandosi ad una distanza di 26.50 m fino alla progressiva km 67+350; tale variante si è resa necessaria al fine di attraversare in modo ottimale il Fiume Oglio (posto alla progressiva km 67+300 circa), in rettilineo, a pendenza nulla ed a una quota di 33.03 m.

Dal km 67+350, il binario pari si riavvicina alla linea storica portandosi, dalla progressiva km 67+950 circa, in affiancamento alla distanza di 4.00 m fino ad entrare nella stazione di Marcaria sul I binario.

Dalla stazione di Marcaria il binario pari si mantiene praticamente parallelo alla linea storica, alla distanza di 4.00 m e, attraversando la fermata di Castellucchio sul II binario, giunge nella stazione di Mantova sul III e IV binario.

Il parallelismo a 4.00 m di quest'ultimo tratto, ci permette di attraversare, senza modificarli, i cavalcaferrovia alle progressive km 72+422 linea storica (SP78), km 85+957 linea storica (Tangenziale Sud) e km 88+582 linea storica (Via Cremona) già predisposti per un raddoppio a 4.00 m.

Anche gli interventi in Mantova alle linee Monselice-Mantova e Modena-Verona, non interessando le curve di accesso esistenti, non comportano modifiche alle opere di Via Cremona.

3.2.2 Opere d'arte principali

I viadotti previsti in progetto sono sintetizzati nella seguente tabella:

Tabella 2: Opere d'arte principali previste dal progetto

WBS	Descrizione	Inizio pk	Fine pk	L_{TOT}	Comune
VI01	Viadotto Canale Dugale	57+907	57+975	68.25	Piacenza
VI02(*) – Opere parte A	Viadotto Oglio	67+161	67+407	246.48	Bozzolo/Marcaria
VI03	Ponte a doppia vasca	71+360	71+374	14.50	Marcaria
VI04	Ponte a travi incorporate	83+865	83+884	19.00	Curtatone

(*) Si evidenzia che il solo VI02 rientrava già fra le opere di Parte A; gli altri viadotti rientrano fra le opere di Parte B.

3.2.3 Stazioni

Per la stazione di Piacenza è prevista la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto. I 2 corpi scala sono realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo gettato in opera e si ricollegano al sottopasso esistente tramite l'apertura di vani nella struttura scatolare.

Per quanto concerne invece le stazioni di Bozzolo, Marcaria e Castellucchio è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine di stazione. Gli interventi prevedono inoltre la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

3.2.4 Opere viarie connesse

Gli interventi sulle viabilità sono stati definiti nel rispetto delle normative cogenti e delle condizioni locali, ambientali, paesaggistiche ed economiche esistenti, garantendo sicurezza e funzionalità.

Le opere viarie previste sono finalizzate alla soppressione di tutti i passaggi a livello.

Tabella 3: Principali caratteristiche di intervento sulla viabilità connessa al progetto

ID VIABILITÀ	PROG. KM	PL SOPPRESSO	CATEGORIA STRADALE	INTERVALLO VELOCITÀ DI PROGETTO
NV 22	56+483.20	Via S.Lorenzo	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h
NV 23	60+541.67	SP 31	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷80 km/h
NV 25	65+388.75	SP 64	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷80 km/h
NV 26	69+074.64	SP 67	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷80 km/h
NV 27	69+891.96	SP 68	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h
NV 28	74+767.46	Strada Campo Brondino	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h
NV 29	76+185.86	Strada Laghetto	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h
NV 30	77+999.61	Via della Repubblica	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h
NV 31	79+823.27	SP 55	F2 (Strada locale extraurbana)	40÷60 km/h
NV 32	82+269.16	Via Morante	C1 (Strada extraurbana)	40÷80 km/h
NV 33	84+555.41	Via dei Toscani	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷60 km/h
NV 34	87+685.77	Strada Circonvallaz. Sud	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h

3.2.5 Opere di Parte B1

Per quanto concerne il presente PUT, si specifica che i volumi in oggetto comprendono sia le terre relative alle Opere di Parte B che le terre relative alle opere di Parte B1.

Nello specifico si intendono incluse nelle Opere di Parte B1:

- Nuova viabilità e cavalcaferrovia NV26 e IV26;
- Nuova viabilità e cavalcaferrovia NV28 e IV28;
- Demolizioni dell'armamento ferroviario e della trazione elettrica nella tratta fra Bozzolo e Curtatone.

4 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Per la realizzazione delle opere, il progetto prevede l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente.

Si sottolinea che la gestione dello scotico relativo alle attività sopra riportate non si intende ricompresa nel presente Piano e, pertanto, i volumi che ne deriveranno non rientrano nel bilancio riportato al capitolo 7. Si precisa che la gestione delle terre derivanti dalle presenti attività di scotico sono state gestite dall'esecutore del PUT secondo quanto previsto dall'art.24 del D.P.R. 120/17.

4.1 AREE DI CANTIERE ATTINENTI ALLE OPERE DI PARTE B

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, in aree selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;

- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- minimizzazione delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Le caratteristiche tipologie dei cantieri da installare si riassume come segue:

Campo Base (CB)

Contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Aree tecniche (AT)

Risultano essere tutti quei cantieri di appoggio posti in corrispondenza delle opere d'arte oggetto dell'intervento. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle relative opere.

Aree di stoccaggio (AS)

Contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate al deposito intermedio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere.

Cantiere di Armamento e Tecnologico (AR)

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari

Aree di Deposito Terre (DT)

Le aree di deposito temporaneo DT saranno invece destinate all'eventuale accumulo temporaneo delle terre di scavo. Tale stoccaggio temporaneo è stato previsto con funzione di "polmone" in caso di interruzioni temporanee della ricettività dei siti esterni di destinazione definitiva. Le predette aree di deposito sono state proporzionate onde garantire almeno 8 mesi di accumulo dello scavo al fine di assicurare, su tale periodo, la continuità delle lavorazioni.

Cantieri Operativi (CO)

Il cantiere operativo contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Aree di lavoro

Aree necessarie per le lavorazioni di linea ed extra linea, tengono conto degli spazi operativi.

Si riporta, nella **Tabella 4**, l'elenco dei cantieri previsti per la realizzazione delle opere di Parte B.

Rispetto al progetto definitivo, nel presente esecutivo sono state introdotte delle modifiche alle aree di cantiere dell'intero intervento; in particolare, i cantieri base CB01 e CB02 sono stati spostati in corrispondenza delle aree di stoccaggio AS.10 e AS.25, con una conseguente riduzione delle aree di cantiere.

Le aree CB.01, CB.02, DT.01, DT.02, AS.12, AS.13, AT.10, AT.11 e CO.05 erano già state attivate con riferimento alle Opere di Parte A, e vengono mantenute anche relativamente alle Opere di Parte B.

Tabella 4: Elenco delle aree di cantiere

Codice	Descrizione	Comune	Superficie	Modifiche per PE	
				Id.	Natura modifica
3.CB.01	Campo Base	Bozzolo (MN)	32.600 mq	b	Traslato – Riconfigurato
3.CB.02	Campo Base	Castellucchio (MN)	18.600 mq	b	Traslato - Riconfigurato
3.CO.01	Cantiere Operativo	Piadena (CR)	6.000 mq	-	Nessuna
3.CO.02	Cantiere Operativo	Tornata (CR)	4.250 mq	-	Nessuna
3.CO.03	Cantiere Operativo	Bozzolo (MN)	3.000 mq	-	Nessuna
3.CO.04	Cantiere Operativo	Bozzolo (MN)	65.650 mq	-	Nessuna
3.CO.05	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	11.950 mq	-	Nessuna
3.CO.06	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	3.500 mq	-	Nessuna
3.CO.08	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	5.280 mq	-	Nessuna
3.CO.09	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	6.580 mq	-	Nessuna
3.CO.10	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	73.100 mq	-	Nessuna
3.CO.11	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	6.100 mq	-	Nessuna
3.CO.12	Cantiere Operativo	Curtatone (MN)	4.350 mq	-	Nessuna
3.CO.13	Cantiere Operativo	Curtatone (MN)	3.300 mq	-	Nessuna
3.CO.14	Cantiere Operativo	Mantova	3.600 mq	-	Nessuna
3.AT.01	Area Tecnica	Piadena (CR)	900 mq	-	Nessuna
3.AT.02	Area Tecnica	Piadena (CR)	4.860 mq	-	Nessuna
3.AT.04	Area Tecnica	Piadena (CR)	4.300 mq	-	Nessuna
3.AT.05	Area Tecnica	Piadena (CR)	3.600 mq	-	Nessuna
3.AT.06	Area Tecnica	Tornata (CR)	3.400 mq	-	Nessuna
3.AT.07	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	900 mq	-	Nessuna
3.AT.08	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	3.260 mq	b	Stralciato in PD
3.AT.09	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	4.920 mq	-	Nessuna
3.AT.10	Area Tecnica – lungo sponda dx Oglio	Bozzolo (MN)	3.050 mq	-	Parzialmente adibita anche allo stoccaggio terre
3.AT.10	Area Tecnica – parzialmente adibita a stoccaggio (in adiacenza a AS.12)	Bozzolo (MN)	2.800 mq	-	
3.AT.11	Area Tecnica	Marcaria (MN)	5.500 mq	-	Nessuna
3.AT.12	Area Tecnica	Marcaria (MN)	3.600 mq	-	Nessuna
3.AT.13	Area Tecnica	Marcaria (MN)	850 mq	-	Nessuna

Codice	Descrizione	Comune	Superficie	Modifiche per PE	
				Id.	Natura modifica
3.AT.15	Area Tecnica	Marcaria (MN)	7.600 mq	a	Riconfigurato
3.AT.16	Area Tecnica	Marcaria (MN)	12.830 mq	-	Nessuna
3.AT.17	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	10.580 mq	-	Nessuna
3.AT.18	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	7.600 mq	b	Riconfigurato
3.AT.19	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	850 mq	-	Nessuna
3.AT.20	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	8.600 mq	-	Nessuna
3.AT.21	Area Tecnica	Curtatone (MN)	9.240 mq	-	Nessuna
3.AT.22	Area Tecnica	Curtatone (MN)	4.500 mq	-	Nessuna
3.AT.23	Area Tecnica	Curtatone (MN)	7.050 mq	-	Nessuna
3.AT.25	Area Tecnica	Mantova	6.515 mq	-	Nessuna
3.AT.26	Area Tecnica	Marcaria (MN)	5.060 mq	-	Nessuna
3.AT.28	Area Tecnica	Mantova	500 mq	-	Nessuna
3.AS.01	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	4.600 mq	-	Nessuna
3.AS.02	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	6.500 mq	-	Nessuna
3.AS.03	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.000 mq	-	Nessuna
3.AS.04	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	5.000 mq	-	Nessuna
3.AS.05	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.250 mq	-	Nessuna
3.AS.06	Area di stoccaggio	Tornata (CR)	2.600 mq	-	Nessuna
3.AS.07	Area di stoccaggio	Tornata (CR)	3.800 mq	-	Nessuna
3.AS.08	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	3.900 mq	-	Nessuna
3.AS.09	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	1.700 mq	-	Nessuna
3.AS.10	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	32.600 mq	b	Diventa CB.01
3.AS.11	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	2.720 mq	-	Nessuna
3.AS.12	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	8.250 mq	-	Nessuna
3.AS.13	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	12.300 mq	-	Nessuna
3.AS.14	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	2.720 mq	-	Nessuna
3.AS.15	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.820 mq	-	Nessuna
3.AS.16	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.400 mq	-	Nessuna
3.AS.17	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	6.900 mq	-	Nessuna
3.AS.18	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	1.100 mq	-	Nessuna
3.AS.19	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	11.350 mq	-	Nessuna
3.AS.20	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.000 mq	-	Nessuna
3.AS.21	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	3.320 mq	-	Nessuna
3.AS.22	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	12.910 mq	-	Nessuna

Codice	Descrizione	Comune	Superficie	Modifiche per PE	
				Id.	Natura modifica
3.AS.23	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	5.865 mq	-	Nessuna
3.AS.24	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	10.280 mq	-	Nessuna
3.AS.25	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	11.900 mq	b	Diventa CB.02
3.AS.26	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	3.600 mq	-	Nessuna
3.AS.27	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	2.600 mq	-	Nessuna
3.AS.28	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	7.350 mq	-	Nessuna
3.AS.29	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	5.700 mq	-	Nessuna
3.AS.30	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	8.100 mq	-	Nessuna
3.AS.31	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	4.150 mq	-	Nessuna
3.AS.32	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	2.840 mq	-	Nessuna
3.AS.33	Area di stoccaggio	Mantova	4.755 mq	-	Nessuna
3.AS.34	Area di stoccaggio	Mantova	5.400 mq	-	Nessuna
3.AS.35	Area di stoccaggio	Mantova	10.500 mq	-	Nessuna
3.AS.36	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	2.180 mq	-	Nessuna
3.AR.01	Cantiere Armamento	Piacenza (CR)	4.100 mq	-	Nessuna
3.AR.02	Cantiere Armamento	Bozzolo (MN)	6.100 mq	-	Nessuna
3.AR.03	Cantiere Armamento	Marcaria (MN)	5.800 mq	-	Nessuna
3.AR.04	Cantiere Armamento	Castellucchio (MN)	4.900 mq	-	Nessuna
3.AR.05	Cantiere Armamento	Mantova	10.700 mq	-	Nessuna
3.DT.01	Deposito Temporaneo	Bozzolo (MN)	40.175 mq	-	Nessuna
3.DT.02	Deposito Temporaneo	Castellucchio (MN)	62.500 mq	-	Nessuna

Relativamente al sistema di cantierizzazione sopra riportato si evidenzia che tutte le aree occupate temporaneamente dai cantieri al termine dei lavori saranno ripristinate allo stato quo-ante e restituite agli usi pregressi. Per maggiori dettagli sulla cantierizzazione si rimanda agli elaborati specialistici.

Inoltre, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO) ha individuato un'area in cui potranno essere depositate le terre e rocce da scavo in regime di sottoprodotto per la costruzione, a cura della stessa Agenzia, di un nuovo argine maestro del fiume Po nel comune di Borgocarbonara (MN).

Si precisa che le terre provenienti dai lavori ferroviari saranno trasportate dai siti di produzione all'area di deposito messa a disposizione dall'AIPO solo a valle delle indagini ambientali sui materiali di scavo previste dal PUT in corso d'opera e finalizzate esclusivamente a confermare quanto già evidenziato dalle indagini eseguite in fase progettuale.

Inoltre, si precisa che la caratterizzazione ambientale del suolo nel sito di deposito intermedio, l'allestimento dell'area e della viabilità di accesso, il ripristino allo stato quo-ante sono in capo alla stessa Agenzia.

Nell'elaborato **NM5503E52SHTA0000005A – Schede Tecniche dei Siti di Deposito Intermedio** sono riportate le schede cartografiche delle aree di deposito intermedio relative alle Opere di Parte B.

4.1.1 Organizzazione delle piazzole di caratterizzazione

Le “**piazzole di caratterizzazione**”, come previsto dall'allegato 9 del D.P.R. 120/2017, sono ubicate, per quanto possibile, in prossimità delle zone di scavo all'interno delle aree di cantiere adibite al deposito intermedio delle terre; le stesse saranno dotate di opportuno pacchetto di impermeabilizzazione al fine di evitare potenziali contaminazioni del suolo da parte dei materiali non ancora caratterizzati ed avranno superficie volumetrica sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione del campionamento e delle analisi.

4.2 INDAGINI AMBIENTALI INTEGRATIVE ESEGUITE IN FASE DI PE

Nei seguenti paragrafi sono riassunte le indagini ambientali integrative realizzate nell'ambito del presente PE al fine di completare il quadro conoscitivo del PD e rispondere alle prescrizioni impartite dagli Enti preposti (Condizione ambientale n.16 - Parere della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24/10/2022).

4.2.1 Indagini ambientali integrative sui terreni - opere secondarie e stazioni

In fase di progettazione esecutiva è stata prevista una campagna di indagine integrativa, eseguita ai sensi del DPR 120/2017, in corrispondenza dei tracciati delle opere secondarie e delle aree di intervento presso le stazioni.

Le indagini per la caratterizzazione dei terreni sono state previste al fine di definire, da un lato le caratteristiche chimiche dei materiali che verranno movimentati in fase di esecuzione lavori e dall'altro le loro modalità di gestione.

Di seguito si riporta un riepilogo delle indagini previste rimandando all'elaborato - NM5503E52SHTA0000004A: Schede Tecniche dei siti di produzione - per la planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine e relativi Rapporti di Prova rilasciati dal Laboratorio di analisi.

Tabella 5: Elenco dei sondaggi realizzati e dei campioni di terre prelevati

INDAGINI TERRE E ROCCE DA SCAVO SU VIABILITA' SECONDARIA [caratterizzazione ai sensi del DPR120/17]

	pk	Opera		Lunghezza dell'opera	Codice sondaggio	Profondità sondaggio [m da p.c.]	Numero campioni previsti sulla verticale	Limiti di riferimento Tab. 1 All. 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06	Limiti rispettati Tab. 1 All. 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06	Presenza di materiale antropico	
				[m]							
CAVALCAFERROVIA	56+483	NV22	IV22	1300	PE-AMB-S01	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S02	4	3	Colonna B	B	no	
					PE-AMB-S03	1	1	Colonna B	B	no	
	64+084	NV25	IV25	1500	PE-AMB-S04	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S05	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S06	1	1	Colonna B	A	no	
	68+074	NV26	IV26	1000	PE-AMB-S07	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S08	3	3	Colonna B	A	no	
	74+767	NV28	IV28	600	PE-AMB-S09	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S10	3	3	Colonna B	B	no	
	76+185	NV29	IV29	1700	PE-AMB-S11	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S12	3	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S13	1	1	Colonna B	B	no	
					PE-AMB-S14	1	1	Colonna B	B	no	
	77+999	NV30	IV30	1400	PE-AMB-S15	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S16	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S17	1	1	Colonna B	A	no	
	79+823	NV31	IV31	1200	PE-AMB-S18	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S19	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S20	1	1	Colonna B	A	no	
	84+556	NV33	IV33	1200	PE-AMB-S21	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S22	4	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S23	1	1	Colonna B	A	no	
SOTTOVIA E SOTTOPASSI	56+686	NV35	Sottopasso ciclo-pedonale		PE-AMB-S24	6	3	Colonna B	B	no	
					PE-AMB-S25	6	3	Colonna B	B	no	
	60+541	NV23	Sottovia	700	PE-AMB-S26	9	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S27	9	3	Colonna B	B	no	
	69+891	NV27	Sottovia	1700	PE-AMB-S28	10	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S29	10	3	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S30	1	1	Colonna B	A	no	
	83+906	NV37	Sottopasso ciclo-pedonale		PE-AMB-S31	1	1	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S32	6	3	Colonna B	A	no	
	86+988	NV36	Sottopasso ciclo-pedonale		PE-AMB-S33	6	3	Colonna B	A	no	
PE-AMB-S34					6	3	Colonna B	B	Si.Test di cessione conforme alle CSC delle acque sotterranee di cui alla Tab.2 All.5, Titolo 5, Parte IV del D.Lgs.152/06		
87+685	NV34	Sottovia	500	PE-AMB-S35	6	3	Colonna B	B	no		
				PE-AMB-S36	10	3	Colonna B	B	no		
87+685	NV34	Sottovia	500	PE-AMB-S37	10	3	Colonna B	B	no		
				PE-AMB-S37	10	3	Colonna B	B	no		
ULTERIORI SCOTICI VIABILITA'	NV32			1200	PE-AMB-S42	1	1	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S43	1	1	Colonna B	A	no	
					PE-AMB-S44	1	1	Colonna B	B	no	
STAZIONI	Piacenza				PE-AMB-S45	5	3	Colonna B	B	no	
					PE-AMB-S46	1	1	Colonna B	B	no	
					PE-AMB-S47	1	1	Colonna B	B	no	
	Bozzolo					PE-AMB-S48	5	3	Colonna B	A	no
						PE-AMB-S49	1	1	Colonna B	A	no
	Castellucchio					PE-AMB-S50	1	1	Colonna B	A	no
						PE-AMB-S51	5	3	Colonna B	B	no
						PE-AMB-S52	1	1	Colonna B	B	no
	Castellucchio					PE-AMB-S53	1	1	Colonna B	B	no
						PE-AMB-S54	5	3	Colonna B	A	no
PE-AMB-S55						1	1	Colonna B	A	no	
PE-AMB-S56						1	1	Colonna B	B	no	

Tutti i campioni da sottoporre a caratterizzazione ambientale sono stati vagliati in campo mediante un setaccio a maglie in metallo di diametro pari a 2 cm, per eliminare il materiale più grossolano mentre per i campioni da sottoporre a caratterizzazione rifiuti è stato prelevato il materiale tal quale senza preventiva vagliatura in campo.

I campioni prelevati sono stati posti in contenitori di vetro a chiusura ermetica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4 °C in minifrigoriferi portatili fino all'inizio delle analisi, accompagnati dalla scheda di campionamento (catena di custodia). Nella **Tabella 6** si riporta il set analitico ricercato sui campioni di terreno.

Tabella 6: Set analitico analisi di caratterizzazione ambientali dei terreni

METALLI	
Arsenico	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo	mg/kg
Cromo esavalente (VI)	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Zinco	mg/kg
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI	
Benzene	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Stirene	mg/kg
Toluene	mg/kg
Xileni	mg/kg
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	mg/kg
Benzo(a)pirene	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg
Crisene	mg/kg
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg
Indenopirene	mg/kg
Pirene	mg/kg
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg
IDROCARBURI	
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg
ALTRE SOSTANZE	
Amianto	mg/kg

Nella **Tabella 7** si riporta una sintesi dei risultati analitici ottenuti sui campioni di terreno analizzati.



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA – MANTOVA
Raddoppio Piacena-Mantova

AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO –
OPERE DI PARTE B

Relazione Generale

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
NM55 03 E52 RGTA0000002 A 20 di 95

Tabella 7: Risultati analitici dei campioni di terreno analizzati

Table with 17 columns (Sample Number, Text ID, Description, Sampled Date, Name, Unit, CSC Colonna A, CSC Colonna B, CSC Uso Agricolo, and 14 numerical columns) and multiple rows of chemical analysis data.

Dai risultati si evince che **non sono stati riscontrati superamenti** delle concentrazioni rispetto ai limiti previsti per i siti ad uso commerciale e industriale – (Colonna B - Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06) ovvero rispetto alla destinazione urbanistica di riferimento.

In riferimento alle indagini effettuate si può quindi affermare che i materiali prodotti nell'ambito delle lavorazioni presentano caratteristiche idonee al loro utilizzo finale, precisando che i materiali di scavo conformi alla destinazione d'uso commerciale/industriale (Colonna B) verranno utilizzati prioritariamente per le WBS interne al progetto.

4.2.2 Indagini Ambientali integrative siti di deposito intermedio

Per quanto riguarda le aree di cantiere adibite a deposito intermedio delle terre e rocce da scavo relative alle Opere di Parte B, si rimanda all'elaborato "**Schede siti di deposito intermedio**" **NM5503E52SHTA0000005A** che riporta, ad integrazione di quanto consegnato nel PUT di PD approvato (cfr. Allegato 1), l'ubicazione dei punti di indagine integrativi eseguiti in fase di progettazione esecutiva, nonché i Rapporti di prova rilasciati dal laboratorio di analisi.

Alla luce di quanto esposto nel precedente paragrafo, si è ritenuto di aggiornare la caratterizzazione ai sensi del DPR 120/17 presso le aree di cantiere destinate allo stoccaggio ed al deposito intermedio dei terreni di scavo. A tal proposito si chiarisce che in fase di progettazione definitiva erano già state effettuate delle analisi di tali aree, per le quali risulta necessaria un'integrazione nella presente fase progettuale, come di seguito illustrato.

Si riportano di seguito le analisi eseguite e se ne discutono gli esiti, rimandando all'elaborato NM5503E52SHTA0000005A - per la planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine e relativi Rapporti di Prova rilasciati dal Laboratorio di analisi.

Si evidenzia come di seguito vengano riportate anche le aree già attivate per le opere di Parte A (AS.12, AT.10, AS.13, DT.01, DT.02), in quanto i relativi rapporti di prova non erano stati condivisi nell'ambito del PUT di Parte A.

In corrispondenza di ogni punto di indagine è stato prelevato un campione rappresentativo del terreno posto nel primo metro di profondità (da 0,00 a 1,00 m da p.c.), coerentemente con quanto previsto dal PUT del PD. Il campionamento è avvenuto nel rispetto di quanto previsto dal DPR 120/17.

Su tutti i campioni prelevati in corrispondenza delle aree di deposito intermedio sono stati ricercati i parametri di cui alla Tabella 4.1 Allegato 4 del DPR 120/2017 (Tabella 8).

Tabella 8: Set analitico applicato ai campioni prelevati

PARAMETRI	U.M.
Idrocarburi pesanti C12-C40	mg/Kg ss
Arsenico	mg/Kg ss
Cadmio	mg/Kg ss
Cobalto	mg/Kg ss
Cromo totale	mg/Kg ss
Cromo (VI)	mg/Kg ss
Rame	mg/Kg ss
Mercurio	mg/Kg ss
Nichel	mg/Kg ss
Piombo	mg/Kg ss
Zinco	mg/Kg ss
benzene	mg/Kg ss

PARAMETRI	U.M.
etilbenzene	mg/Kg ss
stirene	mg/Kg ss
toluene	mg/Kg ss
xileni (miscela di isomeri)	mg/Kg ss
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1)	mg/Kg ss
Pirene	mg/Kg ss
Benzo[a]antracene	mg/Kg ss
Crisene	mg/Kg ss
Benzo[b+j]fluorantene	mg/Kg ss
Benzo[k]fluorantene	mg/Kg ss
Benzo[a]pirene	mg/Kg ss
Indeno[1.2.3-cd]pirene	mg/Kg ss
Dibenzo[a,h]antracene	mg/Kg ss
Benzo[g,h,i]perilene	mg/Kg ss
Dibenzo[a,l]pirene	mg/Kg ss
Dibenzo[a,e]pirene	mg/Kg ss
Dibenzo[a,h]pirene	mg/Kg ss
Dibenzo[a,i]pirene	mg/Kg ss
Sommatoria Policiclici Aromatici (Dlgs 152/06 - All5 Tab1)	mg/Kg ss
Amianto	mg/Kg ss

Di seguito si riporta un riepilogo dei campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle aree previste come deposito intermedio (**Tabella 9**).

Tabella 9: Riepilogo dei campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle aree di deposito intermedio

Codice area	n. punti analizzati in PD	n. punti richiesti da DPR 120/17	n. punti analizzati in PE	Codice sondaggio	Destinazione d'uso (da PGT)	Limiti rispettati (CSC di riferimento)	parametri superamento (mg/kg)
3.AS.01	1	4	4	PE-AMB-3.AS.01-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.01-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.01-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.01-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.02	1	5	5	PE-AMB-3.AS.02-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.02-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.02-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.02-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.03	1	3	2	PE-AMB-3.AS.03-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.03-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.04	1	4	3	PE-AMB-3.AS.04-A	E – Agricolo	Colonna B – D.Lgs 152/06	idrocarburi C10-C40 (52±21)
				PE-AMB-3.AS.04-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.04-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.05	1	3	2	PE-AMB-3.AS.05-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.05-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.06	1	3	3	PE-AMB-3.AS.06-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.06-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.06-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.07	1	4	4	PE-AMB-3.AS.07-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-

Codice area	n. punti analizzati in PD	n. punti richiesti da DPR 120/17	n. punti analizzati in PE	Codice sondaggio	Destinazione d'uso (da PGT)	Limiti rispettati (CSC di riferimento)	parametri superamento (mg/kg)
				PE-AMB-3.AS.07-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.07-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.07-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.08	1	4	3	PE-AMB-3.AS.08-A	E – Agricolo	Colonna B – D.Lgs 152/06	benzo(a)pirene (0.237±0.070)
				PE-AMB-3.AS.08-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.08-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.09	1	3	2	PE-AMB-3.AS.09-A	E – Agricolo	Agricolo CSC DM 46/19	-
				PE-AMB-3.AS.09-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.11	1	3	3	PE-AMB-3.AS.11-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.11-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.11-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.12	1	5	4	PE-AMB-3.AS.12-A	E – Agricolo	Agricolo CSC DM 46/19	-
				PE-AMB-3.AS.12-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.12-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.12-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.10	0	3	3	PE-AMB-3.AT.10-A	E – Agricolo	Agricolo CSC DM 46/19	-
				PE-AMB-3.AT.10-B	E – Agricolo	Agricolo CSC DM 46/19	-
				PE-AMB-3.AT.10-C	E – Agricolo	Colonna B – D.Lgs 152/06	Arsenico (35±11)
3.AS.13	1	8	8	PE-AMB-3.AS.13-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.13-G	E – Agricolo	Agricolo CSC DM 46/19	-
				PE-AMB-3.AS.13-H	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.14	1	3	3	PE-AMB-3.AS.14-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.14-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.14-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.15	1	4	3	PE-AMB-3.AS.15-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.15-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.15-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.16	1	4	3	PE-AMB-3.AS.16-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.16-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.16-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.17	1	5	4	PE-AMB-3.AS.17-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.17-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.17-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.17-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.18	1	3	2	PE-AMB-3.AS.18-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.18-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.19	1	8	8	PE-AMB-3.AS.19-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.19-G	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.20	1	4	3	PE-AMB-3.AS.20-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.20-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.20-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.21	1	3	2	PE-AMB-3.AS.21-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.21-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.22	1	9	8	PE-AMB-3.AS.22-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-

Codice area	n. punti analizzati in PD	n. punti richiesti da DPR 120/17	n. punti analizzati in PE	Codice sondaggio	Destinazione d'uso (da PGT)	Limiti rispettati (CSC di riferimento)	parametri superamento (mg/kg)
				PE-AMB-3.AS.22-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-G	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.22-H	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.23	1	4	3	PE-AMB-3.AS.23-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.23-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.23-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.24	1	7	7	PE-AMB-3.AS.24-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.24-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.24-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.24-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.24-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.24-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.26	1	3	3	PE-AMB-3.AS.26-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.26-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.26-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.27	1	3	3	PE-AMB-3.AS.27-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.27-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.27-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.28	1	5	5	PE-AMB-3.AS.28-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.28-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.28-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.28-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.28-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.29	1	4	4	PE-AMB-3.AS.29-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.29-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.29-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.29-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.30	1	5	4	PE-AMB-3.AS.30-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.30-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.30-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.30-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.31	1	4	3	PE-AMB-3.AS.31-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.31-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.31-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.32	1	3	2	PE-AMB-3.AS.32-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.32-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.33	1	4	1	PE-AMB-3.AS.33-B	Aree verdi incolte	Colonna B – D.Lgs 152/06	benzo(a)pirene (0.228±0.068)
3.AS.34	1	4	3	PE-AMB-3.AS.34-A	Aree verdi incolte	Colonna B – D.Lgs 152/06	mercurio 1.51±0.45
				PE-AMB-3.AS.34-B	Aree verdi incolte	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.34-C	Aree verdi incolte	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.AS.36	1	3	3	PE-AMB-3.AS.36-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.36-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.AS.36-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.DT.01	1	14	13	PE-AMB-3.DT.01-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-

Codice area	n. punti analizzati in PD	n. punti richiesti da DPR 120/17	n. punti analizzati in PE	Codice sondaggio	Destinazione d'uso (da PGT)	Limiti rispettati (CSC di riferimento)	parametri superamento (mg/kg)
				PE-AMB-3.DT.01-G	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-H	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-I	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-L	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-M	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.01-N	E – Agricolo	Colonna B – D.Lgs 152/06	idrocarburi C10-C40 (70±28)
				PE-AMB-3.DT.01-O	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
3.DT.02	0	19	19	PE-AMB-3.DT.02-A	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-B	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-C	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-D	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-E	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-F	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-G	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-H	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-I	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-L	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-M	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-N	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-O	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-P	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-Q	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-R	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
				PE-AMB-3.DT.02-S	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-
PE-AMB-3.DT.02-T	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-				
PE-AMB-3.DT.02-U	E – Agricolo	Colonna A – D.Lgs 152/06	-				

(*) Con riferimento alle aree denominate AS.12 e AS.13, si evidenzia che la destinazione d'uso di tipo agricolo viene confermata dal CDU acquisito, con riferimento alle aree AS.04, AT.10 e DT.01 la destinazione d'uso di tipo agricolo è stata confermata dagli enti competenti a seguito della notifica trasmessa, con riferimento all'area AS.33 la destinazione d'uso di tipo commerciale e/o industriale è stata comunicata dagli enti competenti a seguito della notifica (i CDU e la corrispondenza sopra richiamati sono riportati in Allegato 4)

Di seguito si riporta una sintesi degli esiti analitici ottenuti sui campioni prelevati (Tabella 10).

Tabella 10: Risultati analitici dei campioni di terreno prelevati in corrispondenza delle aree di deposito intermedio

RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA – MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B

Relazione Generale

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
NM55 03 E52 RGTA0000002 A 46 di 95

Sample Number					23905429	23905439	23900989	23900990	23900992
Text ID					EV-24-013733-103441	EV-24-013733-103442	EV-24-013668-103022	EV-24-013668-103023	EV-24-013668-103024
Description					PE-AMB- 3 AS 34 B	PE-AMB- 3 AS 34 C	PE AMB 3 AS 36 A	PE AMB 3 AS 36 B	PE AMB 3 AS 36 C
Sampling Point					Area di stoccaggio Mantova	Area di stoccaggio Mantova	Area di stoccaggio Marcaria (MN)	Area di stoccaggio Marcaria (MN)	Area di stoccaggio Marcaria (MN)
Sampled Date					21/03/2024	21/03/2024	21/03/2024	21/03/2024	21/03/2024
Name	Unit	CSC Colonna A (Tab. 1 D.Lgs 152/06)	CSC Colonna B (Tab. 1 D.Lgs 152/06)	CSC Uso Agricolo (D.M. 46/2019)					
sottovaglio 2mm	%				76	88	97	93	98
scheletro	g/kg				238	122	35	67	24,7
umidità (da calcolo)	%				7,8	13,1	19	17,4	16,9
arsenico	mg/kg	20	50	30	3,7	5	13,9	11,9	13,4
cadmio	mg/kg	2	15	5	0,103	0,144	0,4	0,34	0,36
cobalto	mg/kg	20	250	30	2,5	3,4	7,7	6,4	7
cromo totale	mg/kg	150	800	150	9,9	15,5	25,1	20	22,7
cromo VI	mg/kg	2	15	2	<0,19	<0,19	<0,19	<0,18	<0,18
mercurio	mg/kg	1	5	1	0,248	0,99	0,0462	0,0504	0,0456
nicel	mg/kg	120	500	120	8,4	12,4	24,9	20,2	22,4
piombo	mg/kg	100	1000	100	16,4	42	32,2	26,4	26,3
rame	mg/kg	120	600	200	13,9	39	28,5	20,9	21,1
zinco	mg/kg	150	1500	300	31	62	89	69	87
benzene	mg/kg	0,1	2		<0,0035	<0,0035	<0,0037	<0,0036	<0,0034
etilbenzene	mg/kg	0,5	50		<0,0029	<0,0029	<0,0031	<0,003	<0,0029
stirene	mg/kg	0,5	50		<0,0035	<0,0035	<0,0037	<0,0036	<0,0035
toluene	mg/kg	0,5	50		<0,0029	<0,0029	<0,003	<0,003	<0,0028
xilene	mg/kg	0,5	50		<0,0083	<0,0084	<0,0089	<0,0087	<0,0083
Somm. organici aromatici	mg/kg	1	100		<0,0083	<0,0084	<0,0089	<0,0087	<0,0083
benzo(a)antracene	mg/kg	0,5	10	1	0,016	0,0136	<0,00088	<0,00085	<0,00089
benzo(a)pirene	mg/kg	0,1	10	0,1	0,03	0,0194	<0,00086	<0,00083	<0,00088
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0,5	10	1	0,0267	0,0196	<0,00091	<0,00088	<0,00093
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0,5	10	1	0,012	0,0094	<0,00093	<0,00089	<0,00094
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0,1	10	5	0,0317	0,0193	<0,00087	<0,00083	<0,00088
crisene	mg/kg	5	50	1	0,0177	0,0157	<0,00093	<0,00089	<0,00094
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0,1	10		0,00686	<0,0008	<0,00087	<0,00084	<0,00089
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0,1	10		<0,00088	<0,00081	<0,00088	<0,00085	<0,0009
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0,1	10		<0,00072	<0,00086	<0,00094	<0,0009	<0,00095
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0,1	10		<0,00074	<0,00088	<0,00096	<0,00093	<0,00098
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0,1	10	0,1	<0,00071	<0,00084	<0,00092	<0,00088	<0,00093
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0,1	5	1	0,0237	0,0166	<0,00089	<0,00086	<0,00091
pirene	mg/kg	5	50		0,02	<0,00079	<0,00087	<0,00083	<0,00088
somm. policiclici aromatici	mg/kg	10	100		0,141	0,097	<0,00096	<0,00093	<0,00098
idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	50	750		43	13,1	15,9	14,6	17,7
idrocarburi C10-C40	mg/kg			50	43	13,1	15,9	14,6	17,7
amianto	mg/kg	1000	1000	100	<100	<100	<100	<100	<100

Come si evince dalle tabelle riepilogative di cui al paragrafo precedente, alcuni campioni analizzati hanno evidenziato superamenti rispetto alle CSC previste per la specifica destinazione d'uso dell'area (CSC Allegato 2 del D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole).

Per tali aree l'Appaltatore ha provveduto a trasmettere le comunicazioni di potenziale contaminazione ai sensi dell'art.245 del D.Lgs.152/06 "Obblighi di intervento e di notifica da parte dei soggetti non responsabili della potenziale contaminazione", agli Enti competenti, come di seguito riassunto.

Area AS.04

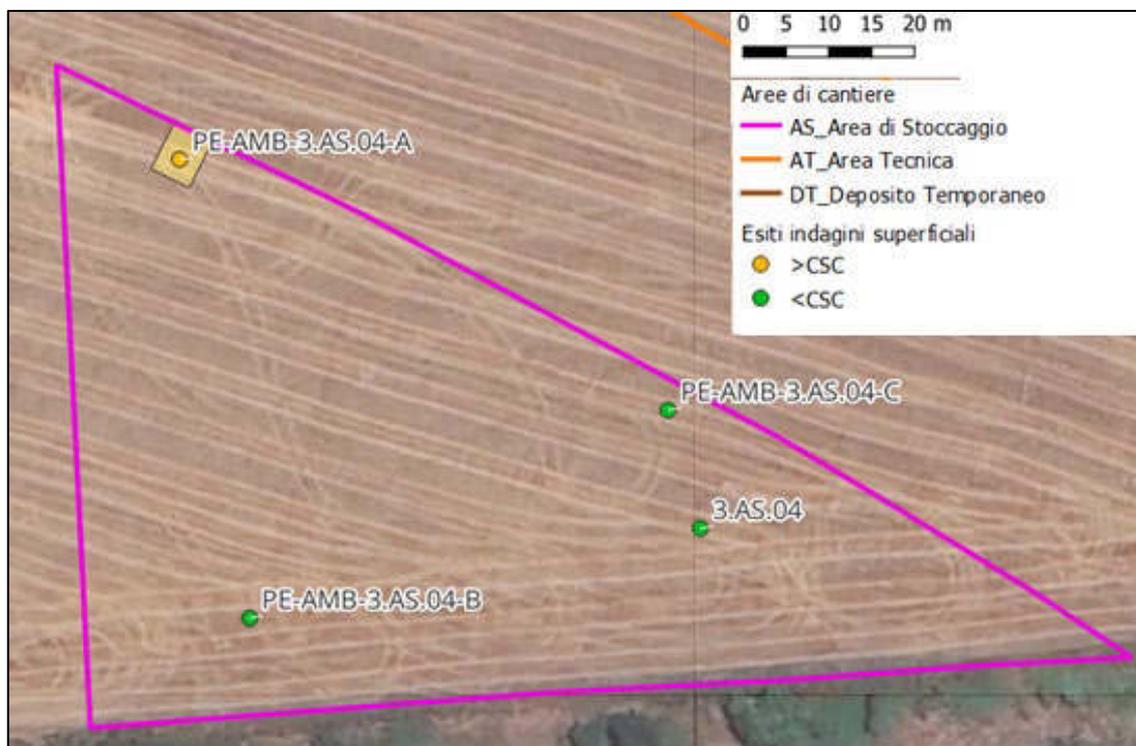
Con riferimento al sondaggio denominato **PE-AMB-3.AS.04-A** è stato riscontrato il superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro **idrocarburi C10-C40**, riscontrato in concentrazione pari a **52 ± 21 mg/kg** a fronte del valore limite pari a 50 mg/kg.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Piadena, al foglio 14, mappale 61 del Catasto Terreni.

Gli altri sondaggi localizzati nell'AS.04 non hanno restituito superamenti della CSC di riferimento.

Sono in corso interlocuzioni con gli Enti ai fini della gestione del procedimento ambientale, nell'ambito del quale si intende prevedere la rimozione dell'hotspot individuato.



Area AS.08

Con riferimento al sondaggio denominato **PE-AMB-3.AS.08-A** è stato comunicato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro benzo(a)pirene, riscontrato in concentrazione pari a $0,237 \pm 0,070$ mg/kg a fronte del valore limite pari a 0,1 mg/kg (AS.08-A).

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area è situata nel comune di Bozzolo, al foglio 7, mappale 578 (PE-AMB-3.AS.08-A) del catasto terreni.

Gli altri sondaggi localizzati nell'AS.08 non hanno restituito superamenti della CSC di riferimento.

Si resta in attesa di un riscontro degli enti competenti relativamente agli aspetti sito-specifici riscontrati a seguito delle indagini e rappresentati nella notifica.



Area DT.01

Con riferimento al sondaggio **PE-AMB-3.DT.01-N** è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro **idrocarburi C10-C40**, riscontrato in concentrazione pari a 70 ± 28 mg/kg a fronte del valore limite pari a 50 mg/kg (DT.01-N).

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area è situata nel comune di Bozzolo, al foglio 6, mappale 56 (PE-AMB-3.DT.01-N) del Catasto Terreni.

Gli altri sondaggi localizzati nella DT.01 non hanno restituito superamenti della CSC di riferimento.

Sono in corso interlocuzioni con gli Enti ai fini della gestione del procedimento ambientale, nell'ambito del quale si intende prevedere la rimozione dell'hotspot individuato.



Area AS.33

Con riferimento al sondaggio denominato **PE-AMB-3.AS.33-B** è stato comunicato il potenziale superamento del limite imposto dall'Al.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro **benzo(a)pirene**, riscontrato in concentrazione pari a **0,228 ± 0,068 mg/kg** a fronte del valore limite pari a 0,1 mg/kg (AS.33-B).

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.).

L'area interessata è situata nel comune di Mantova, al foglio 46, mappale 87.

Nell'inviare la notifica a ARPA Lombardia, Regione Lombardia, Provincia di Mantova e Comune di Mantova è stato comunicato che l'area afferente a tale sondaggio non sarà interessata dalle attività di cantiere in quanto il campione è stato prelevato esternamente rispetto la perimetrazione prevista delle stesse. **Il Comune ha riscontrando stabilendo che, considerata la presenza del parcheggio, le CSC da considerare sono quelle di colonna B; non sussistono pertanto superamenti e il procedimento risulta chiuso, come confermato anche dalla Provincia di Mantova.**



Area AS.34

Con riferimento al sondaggio denominato **PE-AMB-3.AS.34-A** è stato comunicato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro **mercurio** riscontrato in concentrazione pari a **1,51 ± 0,45 mg/kg** a fronte del valore limite pari a 1 mg/kg.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Mantova, specificamente nel foglio 47, mappale 342 del Catasto Terreni.

Gli altri sondaggi localizzati nell'AS.34 non hanno restituito superamenti della CSC di riferimento.

Sono in corso interlocuzioni con gli Enti ai fini della gestione del procedimento ambientale, nell'ambito del quale si intende prevedere la rimozione dell'hotspot individuato.



Area AT.10

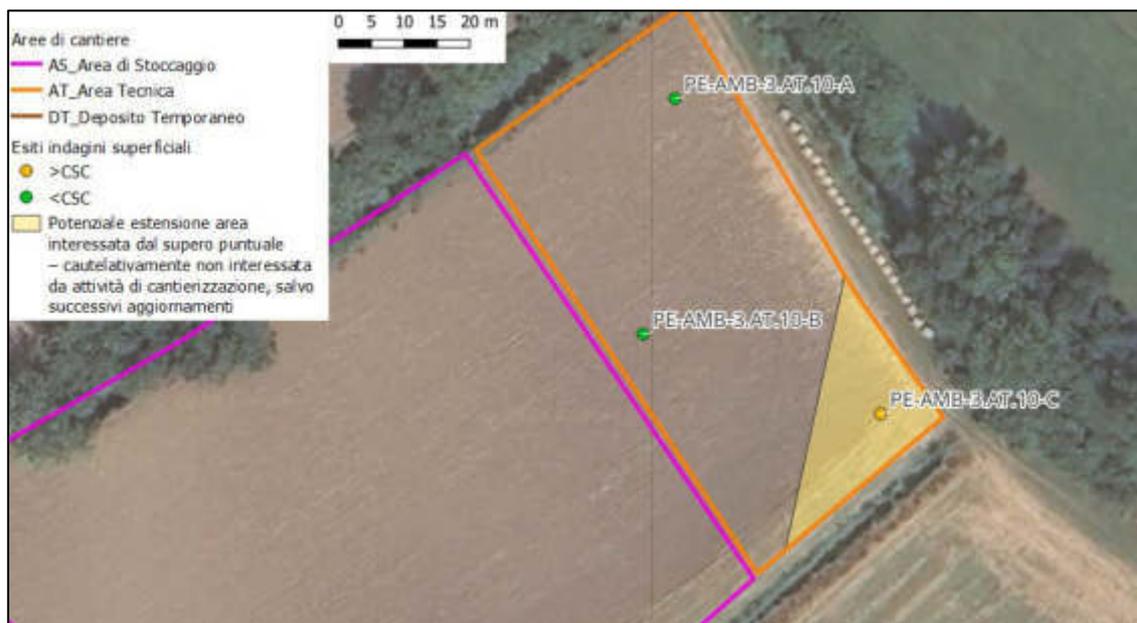
Con riferimento al sondaggio denominato **PE-AMB-3.AT.10-C** è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro arsenico riscontrato in concentrazione pari a **35 ± 11 mg/kg** a fronte del valore limite pari a 30 mg/kg.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Bozzolo, specificamente nel foglio 5, mappali 14, 15 e 19 del Catasto Terreni.

Gli altri sondaggi localizzati nell'AT.10 non hanno restituito superamenti della CSC di riferimento.

Nell'inviare la notifica a ARPA Lombardia, Regione Lombardia, Provincia di Mantova e Comune di Bozzolo è stato comunicato che l'area afferente a tale sondaggio non sarà momentaneamente interessata dalle attività di cantiere. La Provincia di Mantova ha riscontrato dichiarando che, considerata l'incertezza della misura e l'intenzione dell'Appaltatore di non utilizzare l'area afferente al punto AT.10-C, **il procedimento può ritenersi concluso.**



Nella seguente tabella si riepilogano le comunicazioni intercorse con gli Enti competenti relativamente a ciascun riscontrato superamento rispetto alla destinazione d'uso delle aree, mentre all'**Allegato 4** vengono presentate le comunicazioni trasmesse agli Enti e i riscontri ad oggi ricevuti.

Comune	Codice campione	Parametro con valori superiori alle CSC DM 46/19	Protocollo invio Comunicaz.	Ente Riscontrante	Protocollo Ente	Stato procedimento
Piadena (CR)	PE-AMB-3.AS.04-A	idrocarburi C10-C40 (52±21) limite 50	33955 del 09/05/2024	Provincia Cremona	GE 2024/0041056	La provincia chiede integrazione dati. Inviata mezzo pec con nr di protocollo OUT 46468 del 25/06/2024 riscontro alla richiesta di integrazione dati della Provincia.
				Provincia Cremona	GE 2024/0053803	La provincia identifica il superamento come hot-spot e rimanda al Comune per il proseguimento dell'iter.
Bozzolo (MN)	PE-AMB-3.AS.08-A	benzo(a) pirene (0,237±0.070) limite 0,1	3748 del 13/05/2024			In attesa di riscontro dagli ENTI
Bozzolo (MN)	PE-AMB-3.DT.01-N	C10-C40 (70±28) limite 50				Proposta rimozione hot-spot, in attesa di riscontro dagli ENTI
Mantova (MN)	PE-AMB-3.AS.33-B	benzo(a) pirene (0,228±0,068) limite 0,1	34691 del 13/05/2024	Comune di Mantova	PG 52593/2024	Considerata la presenza del parcheggio, il Comune dichiara che le CSC da considerare sono quelle di colonna B; non sussistono pertanto superamenti rispetto alle CSC previste dalla Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06 . Procedimento chiuso.
				Provincia di Mantova	GE 2024/0040923	Conferma la chiusura del procedimento.
Mantova (MN)	PE-AMB-3.AS.34-A	mercurio (1,51±0,45) limite 1	34699 del 13/05/2024	Comune di Mantova	PG 52593/2024	Sono in corso interlocuzioni con il Comune per arrivare a definire la rimozione dell'hot-spot nell'intorno del punto PE-AMB-3.AS.34-A
Bozzolo (MN)	PE-AMB-3.AT.10-C	Arsenico (35±11) limite 30	28540 del 16/04/2024	Provincia Mantova	GE 2024/0031888	Considerata l'incertezza della misura e l'intenzione dell'Appaltatore a non utilizzare l'area afferente al punto AT.10-C, la Provincia di Mantova chiude il procedimento.

	RADDOPPIO CODOGNO– CREMONA – MANTOVA Raddoppio Piadena-Mantova					
AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B Relazione Generale	COMMESSA NM55	LOTTO 03	CODIFICA E52	DOCUMENTO RGTA0000002	REV. A	FOGLIO 53 di 95

4.3 INDAGINI AMBIENTALI IN CORSO D'OPERA

4.3.1 Modalità di caratterizzazione ambientale

Oltre alle analisi di caratterizzazione già eseguite in fase progettuale, in corso d'opera si potrà procedere ad eseguire ulteriori campionamenti sui materiali di scavo per i quali si prevede una gestione in qualità di sottoprodotti (oggetto del PUT).

L'implementazione del piano di campionamento e monitoraggio in corso d'opera avverrà secondo quanto previsto dall'Allegato 9 (Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni) del D.P.R.120/2017.

In considerazione della articolata varietà delle modalità di scavo, le attività di campionamento in corso d'opera potranno essere molteplici.

I campionamenti per la caratterizzazione potranno quindi essere condotti, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche, **con una delle seguenti modalità:**

- mediante sondaggi o trincee nell'area ove sono previsti gli interventi di scavo;
- su cumuli di materiali da scavo depositati in opportune aree di caratterizzazione;
- direttamente sul fronte di avanzamento.

4.3.2 Campionamento nell'area di intervento

Nel caso di indagini in aree di scavo ampie e/o con scavi superficiali, il campionamento sarà eseguito mediante trincee o pozzetti esplorativi e, se necessario, mediante sondaggi meccanici.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione verranno basate 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, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo. I punti d'indagine saranno localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica casuale).

Il numero di punti di indagine non sarà mai inferiore a tre, e sarà incrementato in base alle reali dimensioni dell'area di scavo. La profondità di indagine sarà determinata in base alle previste profondità degli scavi, avendo cura di prelevare:

- un campione da 0 a 1 metro dal p.c.;
- un campione nella zona di fondo scavo;
- un campione in posizione intermedia tra i due.

4.3.3 Campionamento sui cumuli di materiali da scavo depositati in opportune aree di caratterizzazione

Nei casi in cui i materiali scavati non risultassero preventivamente caratterizzati, o qualora si faccia ricorso a metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione, o per specifiche necessità logistiche-operative, l'attività di campionamento sarà condotta su cumuli stoccati in aree di caratterizzazione opportunamente predisposte seguendo i criteri e le frequenze indicati nell'allegato 9 del DPR 120/2017. Le aree di caratterizzazione predisposte all'interno delle aree di stoccaggio delle terre sono state ubicate, per quanto possibile, in prossimità delle zone di scavo all'interno delle aree di cantiere; le stesse sono dotate di opportuno pacchetto di impermeabilizzazione al fine di evitare potenziali contaminazioni del suolo da parte

dei materiali non ancora caratterizzati. L'altezza massima dei cumuli sarà funzione dell'angolo di riposo del materiale in condizioni sature e le dimensioni dei cumuli terranno conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

In particolare, relativamente ai cumuli da caratterizzare, i materiali degli scavi saranno disposti in cumuli di dimensione massima pari a circa 5.000m³.

Dai cumuli così predisposti dovranno essere prelevati almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che per quartatura darà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Con riferimento al bilancio dei materiali delle Opere di Parte B, aggiornato alla presente fase progettuale, si producono circa **1.876.457** mc di materiali terrigeni in qualità di sottoprodotti (in parte destinati all'utilizzo interno in parte esterno); supponendo di effettuare 1 campionamento ogni massimo 5.000 mc di materiale omogeneo, si prevede un totale di 376 cumuli da destinare a successive analisi.

Rispetto ai n. **376 cumuli** complessivamente realizzabili, il numero dei cumuli da campionare (che verranno scelti in modo casuale) sarà determinato mediante la formula:

$$m = k \cdot n/3$$

dove:

m = numero totale dei cumuli da campionare;

n = numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa;

k = costante, pari a 5

Applicando la formula, dei n = 376 cumuli realizzabili dall'intera massa di materiali di scavo da verificare per le opere all'aperto si prevede di analizzarne m ~ 37.

Per quanto riguarda le modalità di campionamento, per quanto non espressamente specificato in questo documento si farà riferimento agli allegati 4 e 9 del DPR 120/2017, nonché al PUT di PD.

4.3.4 Analisi fisico-chimiche di caratterizzazione ambientale dei MDS da gestire in qualità di sottoprodotto

Le analisi chimico-ambientali sui campioni saranno eseguite, da laboratori autorizzati e certificati UNI CEI EN 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura", adottando metodologie e procedure ufficialmente riconosciute.

Per la caratterizzazione dei materiali di scavo verranno ricercati tutti gli analiti previsti in Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR n. 120/2017 riportati nella **Tabella 11**.

Tabella 11: Lista analiti ricercati nelle analisi chimiche

Metalli	
Arsenico (As)	Piombo (Pb)
Cadmio (Cd)	Rame (Cu)
Cobalto (Co)	Zinco (Zn)
Cromo totale (Cr)	Mercurio (Hg)

Cromo esavalente (Cr VI)	Nichel (Ni)
Altri parametri	
Amianto	IPA*
Idrocarburi pesanti C>12	BTEX*
* Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione, e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.	

4.3.5 Matrici materiali di riporto

Il DPR 120/2017 tratta specificatamente le matrici materiali di riporto che vengono ricomprese nella definizione di «suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.

Con questa definizione il Legislatore conferma un consolidato orientamento che consente l'esclusione dal regime dei rifiuti anche per terre e rocce purché sia rispettato il limite massimo del 20% in peso per i materiali di origine antropica, frammisti a quelli di origine naturale, ed introduce, in allegato 10 al DPR 120/17, una metodologia di calcolo per individuare i materiali di natura antropica nel riporto, in un numero di campioni che possa essere considerato rappresentativo del volume dello scavo.

Inoltre, nel caso dei materiali di riporto di origine antropica, l'art.4 c. 3 prevede l'esecuzione del test di cessione, secondo le metodiche previste dal D.M. 5 febbraio 1998, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) delle acque sotterranee.

Successivamente, con la Circolare n. 15786 del 10/11/2017, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è intervenuto in merito alla corretta interpretazione normativa di alcuni aspetti applicativi inerenti la gestione dei materiali di riporto, a seguito dell'entrata in vigore del recente regolamento sul riutilizzo delle terre da scavo (DPR 120/2017).

Ciò premesso, per le matrici di riporto, ai fini della qualifica di sottoprodotto o del reimpiego in situ, sarà verificato il rispetto:

- del limite massimo del 20% in peso per i materiali di origine antropica;
- delle soglie di contaminazione (CSC) Tab. 2, del D.Lgs. 152/2006 - acque sotterranee - per l'eluato;
- delle CSC per le terre di cui alle colonne A e B, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, del D.Lgs. 152/2006.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito se le concentrazioni di inquinanti all'interno delle stesse sono inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle Colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti di produzione e dei siti di destinazione, o ai valori di fondo naturali.

La verifica dei parametri definiti dalla tabella 4.1 del DPR. 120/2017 è eseguita dal Produttore presso il sito di deposito intermedio sui cumuli, il campionamento deve essere eseguito dal tecnico di laboratorio incaricato dell'esecuzione delle verifiche analitiche. La verifica dei parametri previsti dal DPR 120/2017 deve essere eseguita da laboratori accreditati.

5 TECNICHE DI SCAVO

In fase di progettazione esecutiva delle Opere di Parte B, l'Appaltatore ha confermato le tecniche di scavo già previste nel Progetto Definitivo e, in particolare, l'utilizzo di additivi biodegradabili non tossici (bentoniti) per la realizzazione delle opere di sostegno.

L'utilizzo di bentoniti non comporterà alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati come meglio argomentato nel documento "*Studio sperimentale sulla possibilità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo*" redatto da "GEEG – Geotechnical & Environmental Engineering Group", startup di "Sapienza – Università di Roma", allegato alla presente relazione (**Allegato 5**).

5.1 SCAVI DI PALI E DIAFRAMMI

La realizzazione dei pali o diaframmi potrà, in funzione delle caratteristiche dei terreni attraversati, richiedere l'utilizzo di additivi di tipo bentonitico o polimerico. Nel corso delle lavorazioni il terreno verrà in contatto con tali additivi che, tuttavia, non ne alterano sostanzialmente le caratteristiche generali dei materiali estratti.

In corso d'opera il materiale proveniente da questi scavi verrà comunque gestito come sottoprodotto e caratterizzato ai sensi del DPR n. 120/2017 al fine di accertare il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla tabella 1, colonna A o B dell'allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in base alla destinazione d'uso.

In sede di sviluppo del PE non sono stati modificati i sistemi di scavo delle fondazioni previsti nel PD e, pertanto, le procedure di scavo e trattamento dei materiali durante lo scavo rimangono inalterate.

In particolare, nell'ambito della realizzazione dei pali trivellati e dei diaframmi, al fine il sostegno delle pareti di scavo, si prevede l'utilizzo di fanghi bentonitici; a tale proposito si precisa che secondo l'ECHA (European Chemical Agency), la bentonite è definita come "Argilla colloidale, composta principalmente di Montmorillonite", identificata al CAS no. 1302-78-9 e, pertanto, essendo il materiale in commercio in molteplici composizioni, si ritiene opportuno in fase di approvvigionamento dello stesso un'attenta valutazione della sua scheda di sicurezza ai fini di accertarne la conformità alle norme europee in materia di rischi chimici delle sostanze.

Stante quanto sopra, quindi, il materiale proveniente da questi scavi verrà comunque gestito come sottoprodotto e caratterizzato ai sensi del DPR n. 120/2017 al fine di accertare il non superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla tabella 1, colonna A o B dell'allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., in base alla destinazione d'uso.

5.1.1 Realizzazione di pali trivellati

Si definiscono pali trivellati quelli ottenuti per asportazione del terreno e sua sostituzione con calcestruzzo armato. Durante la perforazione la stabilità dello scavo può essere ottenuta con l'ausilio di fanghi bentonitici, ovvero tramite l'infissione di un rivestimento metallico provvisorio.

Nella variante con elica continua i pali sono realizzati mediante infissione per rotazione di una trivella ad elica continua e successivo getto di calcestruzzo, fatto risalire dalla base del palo attraverso il tubo convogliatore interno all'anima dell'elica, con portate e pressioni controllate. L'estrazione dell'elica avviene contemporaneamente alla immissione del calcestruzzo.

Per la realizzazione di pali trivellati saranno utilizzate attrezzature semoventi equipaggiate con rotary e l'utensile di scavo è scelto in funzione della natura e della consistenza dei terreni da scavare.

In presenza di terreni sciolti è consolidato l'impiego di fanghi bentonitici per il sostegno delle pareti del foro.

La sequenza costruttiva del singolo palo prevede 3 fasi:

- perforazione per la rimozione del terreno mediante utensili di scavo adatti alla natura del terreno stesso;
- posa della gabbia di armatura all'interno del foro;
- riempimento del foro con calcestruzzo.

Tra la prima e la seconda fase vi è la rigenerazione del fango di perforazione tramite asportazione della frazione più grossolane di terreno in esso contenuta (operazione denominata "dissabbiamento");

In presenza di terreni incoerenti ghiaiosi, allo scopo di evitare possibili franamenti del terreno più superficiale, è pratica consolidata la preliminare infissione, in asse al palo da realizzare, di un tubo di rivestimento (tubo-forma) di diametro leggermente superiore al diametro dell'utensile. Tale avanpozzo è generalmente infisso nel terreno per mezzo della testa di rotazione della perforatrice o di un vibro-infissore idraulico agganciato alla gru di servizio.

5.1.2 Realizzazione dei diaframmi

I diaframmi saranno realizzati con benna mordente al netto di esigenze particolari che richiedano altre modalità operative, come ad esempio l'idrofresa; di seguito, si riporta la descrizione delle modalità realizzative previste.

5.1.3 Realizzazione dei diaframmi con benna mordente

L'esecuzione di pali/diaframmi in cemento armato prevede 3 fasi:

- una fase di scavo con benna mordente (Figura 2), il riempimento con fanghi bentonitici e la conseguente estrazione dei materiali di risulta;
- una fase di calaggio della gabbia d'armatura all'interno (a scavo ultimato);
- una fase finale di riempimento con calcestruzzo e recupero dei fanghi bentonitici (Figura 3).

Le caratteristiche della bentonite, le modalità di preparazione dei fanghi e le loro caratteristiche, così come per i controlli da eseguire sul fango, sono definiti nel capitolato Speciale d'Appalto.

L'impianto di preparazione del fango sarà costituito da:

- dosatori - mescolatori automatici (è ammesso, l'impiego di mud - hopper);
- silos di stoccaggio della bentonite in polvere;
- vasche di agitazione, maturazione e stoccaggio del fango fresco prodotto;
- relative pompe e circuito di alimentazione e di recupero fino agli scavi;
- vasche di recupero;
- dissabbiatori;
- vasca di raccolta della sabbia e di sedimentazione del fango non recuperabile.

Il fango verrà ottenuto miscelando, fino ad ottenere una sospensione finemente dispersa, i seguenti componenti:

- acqua dolce di cantiere;
- bentonite in polvere;
- additivi eventuali (disperdenti, sali tampone, etc.).

Dopo la miscelazione la sospensione verrà immessa nelle apposite vasche di “maturazione” del fango, nelle quali essa dovrà rimanere per un tempo adeguato, prima di essere impiegata nella perforazione. Di norma la maturazione richiede da 6 a 12 ore.

Sarà predisposto e mantenere operanti idonee apparecchiature di depurazione e recupero dei fanghi che consentano di eliminare o ridurre le quantità di detrito trattenuto in sospensione.

Si descrivono di seguito le 2 operazioni principali ovvero:

- a) lo scavo con benna mordente;
- b) il getto del calcestruzzo.

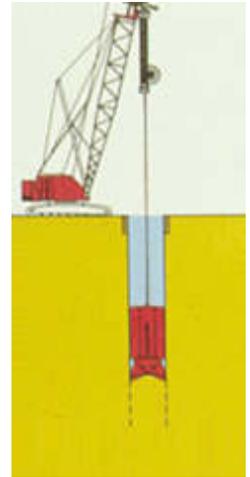


Figura 2:
Scavo con benna mordente

a) Scavo con benna mordente

Lo scavo con benna mordente sarà eseguito in presenza di fango bentonitico in quiete.

Le lunghezze dei singoli elementi di scavo (pannelli) dovranno essere indicate in funzione delle esigenze costruttive dell'opera, della natura del terreno, della profondità di scavo, della sicurezza delle opere adiacenti, e tenendo conto delle dimensioni caratteristiche degli attrezzi di scavo. In ogni caso, la lunghezza massima (intesa come sviluppo in pianta) di ogni singolo pannello non potrà superare i 6 m.

Durante lo scavo, il livello del fango dovrà costantemente essere mantenuto in prossimità del piano di lavoro. Nel caso di improvviso franamento, con o senza perdita di fango bentonitico, lo scavo verrà immediatamente riempito con calcestruzzo magro.

Durante l'esecuzione dello scavo dovranno essere presi tutti gli accorgimenti ragionevoli al fine di prevenire la fuoriuscita del fango bentonitico al di là delle immediate vicinanze della zona di scavo.

Al termine della perforazione si dovrà procedere all'accurata rimozione dei detriti rimasti sul fondo nonché alla sostituzione parziale od integrale del fango per ricondurlo alle caratteristiche prescritte per l'esecuzione del getto:

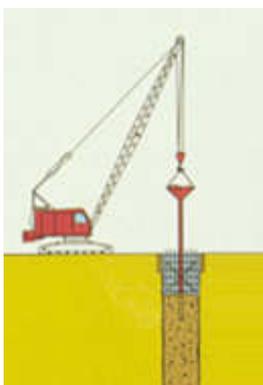


Figura 3:
riempimento con calcestruzzo e recupero dei fanghi

- il contenuto in sabbia del fango non dovrà essere superiore al 5 %;
- la densità non potrà superare 1,15 t/m³.

In caso contrario, sarà sostituito parzialmente od integralmente il fango per ricondurlo alle caratteristiche richieste.

Tipo e numero dei controlli saranno commisurati, per ogni pannello, al raggiungimento delle suddette prescrizioni.

b) Getto del calcestruzzo

Prima del getto si provvederà alla sostituzione del fango di perforazione fino al raggiungimento dei prescritti valori del contenuto in sabbia.

Per la rimonta del fango di perforazione da sostituire prima del getto, si potrà utilizzare uno dei seguenti sistemi:

- eiettore (air lifting);

- pompa sommersa per fanghi;
- pompa-vuoto applicata in testa al tubo-getto.

Il getto del calcestruzzo avverrà impiegando il tubo di convogliamento. Il tubo sarà provvisto, all'estremità superiore, di una tramoggia di carico avente una capacità di almeno 0,5-0,6 mc, e mantenuto sospeso da un mezzo di sollevamento.

Prima di installare il tubo getto sarà eseguita una ulteriore misura del fondo foro; qualora lo spessore del deposito superi i 20 cm si provvederà all'estrazione della gabbia d'armatura ed alle operazioni di pulizia.

Il tubo di convogliamento sarà posto in opera arrestando il suo piede a 30-60 cm dal fondo della perforazione; al fine di evitare azioni di contaminazione/dilavamento del primo calcestruzzo gettato, prima di iniziare il getto si disporrà entro il tubo, in prossimità del suo raccordo con la tramoggia, un tappo formato da un involucro di carta riempito con vermiculite granulare o palline di polistirolo.

Durante il getto il tubo convogliatore sarà opportunamente manovrato per un'ampiezza di 20 -30 cm, in modo da favorire l'uscita e la risalita del calcestruzzo.

Previa verifica del livello raggiunto, utilizzando uno scandaglio metallico a fondo piatto, il tubo di convogliamento sarà accorciato per tratti successivi nel corso del getto, sempre conservando un'immersione minima nel calcestruzzo di 2,5 m e massima di 6 m.

All'inizio del getto si dovrà disporre di un volume di calcestruzzo pari a quello del tubo di getto e di almeno 3 o 4 m di pannello. È prescritta una cadenza di getto non inferiore a 25 m³/ora.

Il getto di un pannello dovrà comunque essere completato in un tempo tale che il calcestruzzo rimanga sempre lavorabile nella zona di rifluimento.

In presenza di pannelli di lunghezza superiore a 4 m, o forma tale da richiedere l'impiego di due o più tubi getto, questi dovranno essere alimentati in modo sincrono per assicurare la risalita uniforme del calcestruzzo.

Per nessuna ragione il getto dovrà venire sospeso prima del totale riempimento del pannello. A pannello riempito il getto sarà proseguito fino alla completa espulsione del calcestruzzo contaminato dal fango di bentonite.

5.1.4 Realizzazione dei diaframmi mediante idrofresa

Nel caso di applicazione della metodologia di realizzazione dei diaframmi mediante idrofresa (Figura 4), il materiale da scavo sarà ridotto, ad opera delle ruote di taglio (cutter), ad una pezzatura pompabile tramite la miscelazione con una sospensione bentonitica iniettata nel cavo: una pompa sommersa crea una circolazione inversa del fluido stabilizzante (bentonite o acqua), che trasporta i detriti all'impianto di trattamento dei fanghi.

Quindi il materiale prodotto nella fase di scavo sarà estratto e selezionato mediante vagli vibranti e/o cicloni (selezione granulometrica ed asciugatura): il fango proveniente dallo scavo passa prima attraverso i vibrovagli che trattano i detriti più grossolani (> 6 mm) e successivamente nei cicloni che separano il materiale più fine.

Le acque utilizzate per la fluidificazione del materiale saranno riutilizzate nello stesso processo di scavo nelle ulteriori fasi.

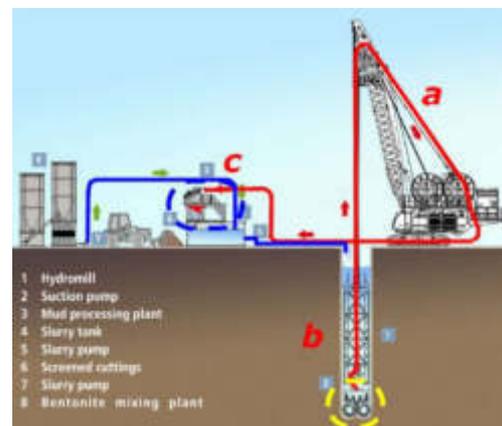


Figura 4: Diaframmi mediante idrofresa

Il fango rigenerato viene stoccato in vasche o sili fino a quando, miscelato con quello nuovo, viene reimpresso all'interno dello scavo.

I suddetti materiali da scavo (ricavati da trattamenti di normale pratica industriale) potranno quindi essere riutilizzati: infatti il ricorso alla bentonite per l'esecuzione dello scavo, è esplicitamente prevista dall'art. 2, comma 1, lettera c) del DPR. n. 120/2017 tra i materiali che possono essere contenuti nelle terre e rocce da scavo senza perdere la qualifica di "sottoprodotto". Il materiale terrigeno scavato in uscita dal processo di produzione (idrofresa+impianto di separazione) presenta i requisiti merceologici e prestazionali, oltreché ambientali, per poter essere gestito in qualità di sottoprodotto; al contrario i fanghi esausti potranno essere trattati con filtropressa, sottoposti ad attività di caratterizzazione chimica, per la successiva gestione come rifiuti come meglio indicato di seguito

5.1.5 Gestione dei materiali di risulta per eventuale utilizzo di bentonite nelle attività di realizzazione di pali o diaframmi

In ragione del fatto che all'art. 2 del comma 1, lettera c) del DPR. n. 120/2017, tra i materiali che possono essere contenuti nelle terre e rocce da scavo senza perdere la qualifica di "sottoprodotto" viene annoverata anche la bentonite, si prevede di gestire i materiali da scavo di risulta dalle lavorazioni con bentonite come sottoprodotti ai sensi del DPR 1201/2017, previa caratterizzazione in corso d'opera.

Infatti, per quanto attiene la bentonite, si richiama quanto disposto dall'Articolo 2, lettera c, del DPR 120/2017 che definisce "terre e rocce da scavo: 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, n. 152, per la specifica destinazione d'uso"; inoltre, in aggiunta a quanto riportato nel PUT di PD, nell'Allegato 5 è riportato lo "Studio sperimentale sulla possibilità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo" redatto da GEEG, startup di "La Sapienza" Università di Roma. Tale studio ha lo scopo di verificare/evidenziare come i materiali provenienti da perforazioni profonde e scavi con bentonite possano essere considerati conformi ai requisiti di cui all'art. 4, comma 1, lettera d) e quindi come essi non possano comportare impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana (art. 184bis del D.Lgs. 152/2006).

Si ricorda, inoltre, che, gli studi condotti (Nash 1974; Wates e Knigth 1975; Ata e O'Neil 1997) permettono di affermare che, considerato che il tempo che intercorre tra due calate successive della benna è stimato in qualche minuto, l'infiltrazione della bentonite nel terreno deve considerarsi trascurabile ovvero nell'ordine di qualche millimetro; il sostegno delle pareti tramite bentonite, infatti, avviene per effetto delle proprietà tixotropiche del fango bentonitico che permette di ottenere un sostentamento efficace delle pareti del pannello e/o del foro, formando uno strato colloidale per filtrazione e tixotropia (passaggio allo stato liquido per effetto di semplice agitazione o sotto l'azione di vibrazioni), che spinto dalla pressione della colonna di fango, dà al terreno la pressione laterale sufficiente per impedirgli di franare.

Secondo questo metodo di scavo il terreno in situ entra in contatto con il fango senza che vi sia un rimescolamento con esso.

Inoltre, va precisato che il fango che rimane intrappolato dentro la benna durante la risalita della stessa fuoriesce dalla benna quando questa viene estratta dal cavo: la benna viene sollevata a velocità controllata per evitare un "effetto pistone" che potrebbe generare delle instabilità localizzate. Inoltre, per evitare che si

	RADDOPPIO CODOGNO– CREMONA – MANTOVA Raddoppio Piadena-Mantova					
AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B Relazione Generale	COMMESSA NM55	LOTTO 03	CODIFICA E52	DOCUMENTO RGTA0000002	REV. A	FOGLIO 62 di 95

verifichi un dannoso abbassamento del livello del fango dentro al cavo (che avrebbe potuto minare la stabilità delle pareti dello stesso), la benna, una volta estratta, veniva lasciata sopra il cavo per permettere al fango di uscire completamente, e quindi per recuperare la maggiore quantità di fango possibile. Solo dopo il terreno rimasto internamente alla benna veniva scaricato a terra.

Stante, quanto sopra, il materiale estratto dal macchinario sarà, pertanto, costituito da:

- una componente non palabile – il fango di perforazione bentonitico esaurito – che viene recuperata attraverso l'impianto di ricircolo dei fanghi;
- una componente solida palabile – il terreno scavato con presenza di bentonite – che dopo la caratterizzazione viene caricata direttamente sul camion ed allontanata ai fini del reimpiego: tale quantità è stimata nell'ordine del 95 % del volume totale escavato, mentre il restante 5 % sarà gestita come rifiuto.

5.1.6 Gestione Fanghi bentonitici

I fanghi bentonitici di perforazione esauriti, non più riutilizzabili all'interno dell'impianto di costruzione saranno stoccati in apposite vasche a supporto dello stesso impianto e sottoposti ad attività di caratterizzazione chimica per la successiva gestione come rifiuti, prediligendo l'attività di recupero secondo quanto previsto dal punto 7.15 – Allegato 1 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i.

Soltanto in subordine all'attività di recupero tali tipologie di rifiuto saranno conferite presso idonei impianti di discarica in conformità con le vigenti normative in materia. In tale ottica tali materiali preliminarmente al loro allontanamento dal cantiere dovranno essere sottoposti a caratterizzazione chimica volta a definire:

- Delibera Min. Amb. 09/04/2002 per la verifica della pericolosità del rifiuto;
- D.M. 05/02/1998 per la verifica della ecocompatibilità (da effettuare soltanto qualora i rifiuti fossero avviati ad attività di recupero R10 e R5 "utilizzo per copertura di discariche per RSU");
- D. Lgs. 03/09/2020, n. 121 per la verifica dell'ammissibilità in discarica (da effettuare soltanto qualora i rifiuti fossero avviati ad impianto di smaltimento).

Tali attività di caratterizzazione saranno effettuate ogni 3.000 mc di materiali prodotti.

Ad ottenimento dei risultati analitici di laboratorio, il materiale verrà pertanto allontanato su gomma e conferito presso idonei impianti autorizzati per recupero/smaltimento nel rispetto della normativa vigente in materia.

5.2 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE SUI MATERIALI DI SCAVO DELLE OPERE ANTICIPATE

Per il progetto specifico, le operazioni effettuate sui sottoprodotti gestiti internamente o esternamente all'appalto, sui materiali di scavo delle Opere di Parte B che si prevede di riutilizzare nell'ambito dell'Appalto stesso, potranno prevedere le seguenti normali pratiche:

- **la selezione granulometrica del materiale da scavo mediante vagliatura**, per i materiali provenienti dagli scavi da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la vagliatura avverrà all'interno delle aree di cantiere;
- **la riduzione volumetrica mediante macinazione**, per i materiali provenienti dagli scavi delle opere in sottoterraneo da reimpiegare internamente (in stessa o in altra wbs) per la realizzazione di rilevati/rinterri/riempimenti; la frantumazione avverrà mediante l'utilizzo di frantoi mobili da posizionare all'interno delle aree di cantiere;

- **il trattamento a calce/cemento** al solo scopo di migliorare le caratteristiche geotecniche e di portanza del materiale di scavo; dal punto di vista ambientale, l'eventuale trattamento dei terreni con calce permetterà di ridurre al minimo il consumo di materiali naturali pregiati attraverso il riutilizzo di terreni che altrimenti sarebbero andati in siti di conferimento esterni in quanto non riutilizzabili in opera, perché dotati di scadenti caratteristiche meccaniche.

Al riguardo, in fase di corso d'opera sarà implementata una campagna di indagini e sperimentazioni atte ad individuare, ai fini operativi, con maggior livello di dettaglio, tanto le caratteristiche dei materiali provenienti dalla realizzazione del complesso delle opere oggetto dell'Appalto quanto le condizioni ottimali di attuazione del processo di stabilizzazione in funzione della variabilità che sarà riscontrata per dette caratteristiche.

Tutto ciò premesso, in applicazione delle Linee Guida SNPA 2019, di seguito, si forniscono i dettagli sugli aspetti metodologici che saranno attuati nel caso in cui sarà confermata la possibilità di effettuare il trattamento a calce delle terre e rocce da scavo.

5.2.1 Approfondimenti sulle operazioni di normale pratica industriale: il trattamento a calce

Al fine di verificare la trattabilità dei terreni a granulometria fine con leganti idraulici (calce e/o cemento) sono state verificate preliminarmente le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni. In particolare, sono state verificate le analisi granulometriche (per setacciatura e sedimentazione), i limiti di Atterberg (LL, LP) e le caratteristiche chimiche (contenuto in sostanze organiche ed in solfati).

L'esatta quantificazione dei materiali da stabilizzare e la definizione delle tecnologie saranno individuate a seguito di una campagna di prove di laboratorio e campi prova come indicato da "*Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo*" (Delibera del Consiglio SNPA del 9.5.2019 DOC n. 54/19).

In via preliminare si può stimare un quantitativo minimo delle terre che potranno risultare facilmente stabilizzabili (con tecnologie standard) pari a circa 400.000 mc.

Questi terreni stabilizzati a calce potranno essere impiegati per:

- rilevati stradali delle nuove viabilità;
- rilevati ferroviari individuando WBS di limitata lunghezza compresa tra opere d'arte in modo che non si abbia un passaggio di differente materiale all'interno dello stesso rilevato;

eventualmente piste di cantiere qualora siano richieste piste di altezza importate con la necessità di contenimento dei cedimenti dei rilevati stessi.

5.2.2 Cenni generali sul trattamento a calce

La stabilizzazione con legante idraulico o aereo rende possibile l'impiego di tutte quelle terre, come limi argillosi, ghiaie e sabbie argillose, che per il loro alto contenuto di frazioni fini plastiche sono estremamente sensibili all'azione dell'acqua e quindi suscettibili di notevoli diminuzioni di portanza.

Le terre stabilizzate con legante idraulico dovranno soddisfare i requisiti delle norme di riferimento della serie UNI EN 14227 "Miscele legate con leganti idraulici" (per le terre si applicherà, nello specifico, la Parte 15:2015 e, ove ve ne siano i presupposti, la Parte 5:2013).

Il processo di stabilizzazione consiste nel miscelare intimamente le terre argillose con calce di apporto, in quantità tale da modificarne le caratteristiche fisico-chimiche (granulometria, suscettività all'acqua, umidità) e meccaniche, così da renderle idonee per la formazione di strati che dopo il costipamento presentino adeguata resistenza meccanica e stabilità all'azione dell'acqua ed eventualmente del gelo.

Con riferimento alla classificazione UNI 11531-1 si prestano, al trattamento con calce le terre fini plastiche argille limose dei gruppi A6 e A7 non eccessivamente plastiche, così come quelle del gruppo A5, quando di origine vulcanica od organogena. Ghiaie argillose, identificabili come A2-6 e A2-7, possono essere convenientemente stabilizzate con calce, quando contengano una frazione di passante al setaccio 0,4 mm non inferiore al 35%.

In ogni caso, la terra deve essere priva di elementi di grosse dimensioni, tali da impedire l'azione dei mezzi di miscelazione. L'attitudine al trattamento dei terreni, differenziata in relazione alla destinazione del materiale, deve risultare da appositi studi preliminari di laboratorio attraverso i quali saranno determinati anche i precisi dosaggi di legante da adoperare ed il campo dei tenori in acqua da osservare nel costipamento delle miscele.

Nel caso di terre appartenenti ai gruppi A4 e A5 la calce aerea può essere utilizzata esclusivamente per ridurre l'umidità del terreno naturale per esigenze di compattazione. In questo caso, per migliorare le caratteristiche meccaniche dei materiali e renderle stabili nel tempo, occorre aggiungere, successivamente alla calce, leganti idraulici quali cemento Portland 32.5. I requisiti meccanici delle miscele terra-calce-cemento devono essere i medesimi richiesti per le miscele terra-calce. La stabilizzazione mista con calce e successivamente con cemento può essere utilizzata anche in presenza di argille ad elevata plasticità ($IP > 20$), se interessa acquisire la stabilità all'acqua delle miscele a breve termine (entro 30-40 giorni dalla stabilizzazione).

Le terre da stabilizzare con calce, in accordo con quanto stabilito da MdP RFI Sezione 18 debbono avere le seguenti caratteristiche:

- Granulometria: deve rientrare nel fuso di cui alla norma CNR 36/73; sono ammesse granulometrie diverse da quelle interamente comprese nel fuso, dimostrando l'idoneità del processo di stabilizzazione attraverso uno studio delle miscele in laboratorio ed eventualmente in campo prova.
- Indice di plasticità: l'indice di plasticità deve risultare compreso tra 10 e 35. È ammesso un valore minore della plasticità (ma in nessun caso inferiore a 5), dimostrando l'idoneità del processo di stabilizzazione attraverso uno studio preliminare di laboratorio.
- Contenuto di sostanze organiche: il tenore in materie organiche del terreno dovrà essere inferiore al 2% in massa. Questo limite potrà essere superato, fino al valore del 4%, in caso di trattamento dei terreni in situ per la sistemazione del piano di posa dei rilevati, dimostrando il raggiungimento dei requisiti di resistenza richiesti. Il terreno, in ogni caso, deve presentarsi privo di humus e radici, nonché libero da corpi estranei ed elementi lapidei di grossa pezzatura.
- Il contenuto di solfati deve essere inferiore allo 0.25% valore che può essere incrementato fino all'1% nel caso in cui lo studio di laboratorio sia stato ritenuto idoneo da RFI.

Si ricorda che il trattamento di stabilizzazione a calce ha pertanto la sola finalità di migliorare le capacità prestazionali del materiale di scavo e non di modificarne i requisiti ambientali che, come anticipato, sono già conformi ai limiti normativi per il loro riutilizzo nell'ambito del progetto.

I requisiti ambientali dei materiali da scavo saranno comunque oggetto di verifica in corso d'opera con le modalità descritte nel presente documento e solo quelli conformi ai limiti previsti per il riutilizzo in opera (tab. 1 colonna B all. 5 parte IV titolo V D.Lgs. 152/06) saranno sottoposti a trattamento a calce.

Come previsto dalle Linee Guida SNPA del 2019 in Allegato 7 si riportano i dettagli relativi alle modalità di esecuzione del trattamento a calce e le misure atte a mitigare l'eventuale impatto sull'ambiente.

5.2.3 Modalità operative del campo prova

Verificata la compatibilità della terra al trattamento con calce attraverso una serie di prelievi e prove di laboratorio, così come previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto RFI, deve essere realizzato un campo prova per testare l'efficacia della stabilizzazione a calce sui terreni destinati alla formazione del corpo dei rilevati.

Nel campo prova verrà anche definito lo schema di rullatura del terreno da trattare.

I macchinari utilizzati per la stesa della calce, la miscelazione, la stesa della terra trattata, la compattazione e la finitura degli strati sul campo prova, avranno le medesime caratteristiche di quelli destinati nel corso delle lavorazioni.

Il mezzo che eseguirà la miscelazione avrà caratteristiche tali da consentire di trattare strati di profondità di almeno 50 cm. Il mezzo utilizzato per la stesa della terra trattata sarà attrezzato con sistema automatico per la regolazione dell'inclinazione della lama e la registrazione della quota finita dello strato.

Il campo prova per testare l'utilizzo delle terre stabilizzate a calce nel corpo dei rilevati avrà dimensioni utili in sommità di 4 x 50m.

Il volume di terreno oggetto di sperimentazione sarà realizzato sopra il pacchetto di fondo previsto per le opere in oggetto mediante la successione di 3 strati di spessore pari a 30-40 cm, a compattazione avvenuta, secondo gli scenari di seguito illustrati:

- Strati da 30 cm + 2 passaggi rullo tassellato da 25 ton + 2 passaggi rullo liscio da 15 ton;
- Strati da 30 cm + 4 passaggi rullo tassellato da 25 ton + 2 passaggi rullo liscio da 15 ton;
- Strati da 40 cm + 2 passaggi rullo tassellato da 25 ton + 2 passaggi rullo liscio da 15 ton;
- Strati da 40 cm + 4 passaggi rullo tassellato da 25 ton + 2 passaggi rullo liscio da 15 ton.

La larghezza di ogni strato, a esclusione dell'ultimo, sarà aumentata, oltre quella già prevista, al fine di lasciare aperta una fascia di superficie sufficiente (almeno 4 metri per ogni strato) all'esecuzione di tutte le prove previste (si veda per dettagli l'immagine seguente).

La realizzazione di ogni strato successivo al primo avrà inizio al termine dell'esecuzione dei previsti test in sito descritti nel seguito, sullo strato appena formato (**Figura 5**).

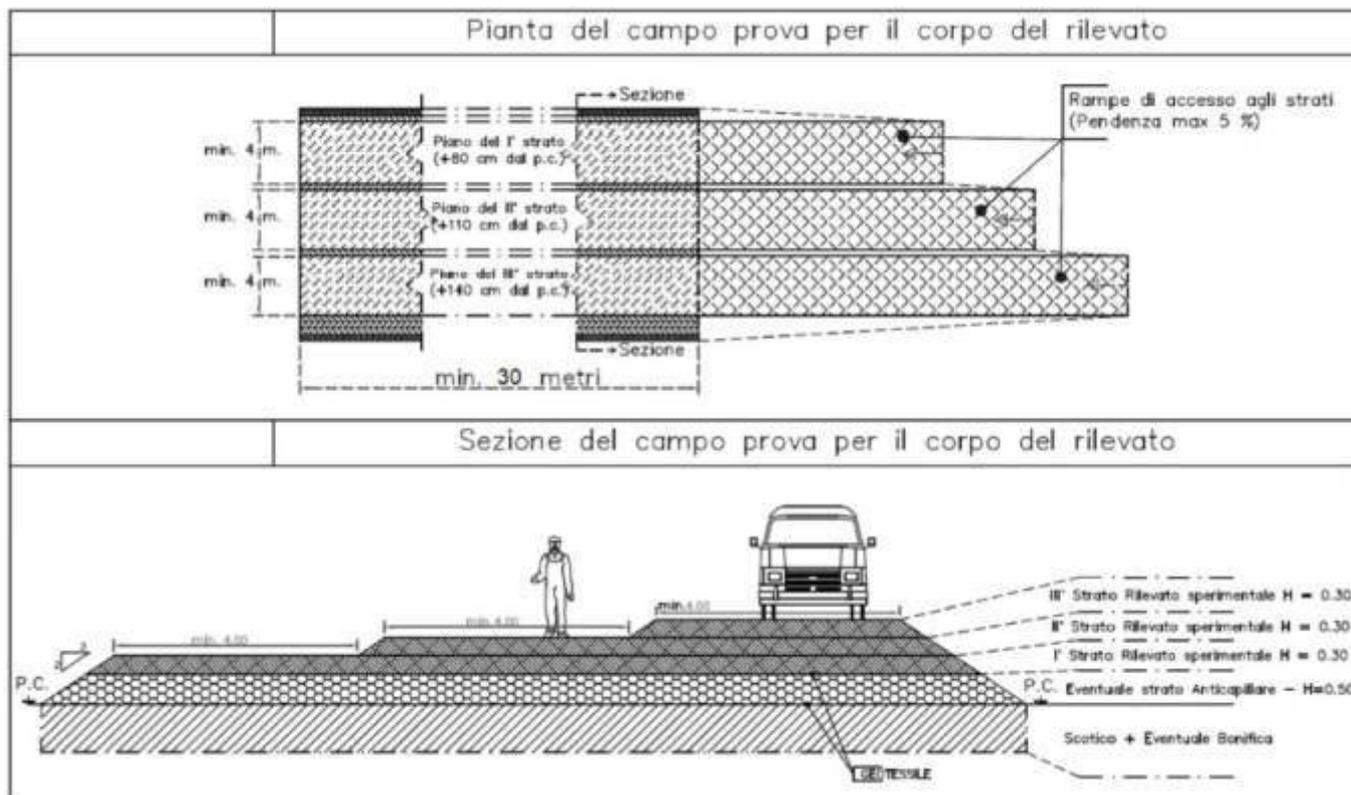


Figura 5: Piano e sezione del campo prova per il corpo del rilevato

A compattazione avvenuta, qualora lo strato trattato non venga ricoperto nell'immediato con altra terra, o la superficie rimanga esposta agli agenti atmosferici (sole, vento, pioggia, ecc.), si procederà alla protezione della superficie stessa con appositi sistemi (formazione di uno strato di sabbia o misto granulare, teli, ecc.).

Su ognuno degli strati finiti dei campi prova verranno effettuati i seguenti controlli, in ottemperanza a quanto previsto dal Capitolato RFI:

- determinazione del modulo di deformazione, con piastra di diametro 30 cm, valutato mediante norma CNR B.U. n. 146, in almeno 3 punti appartenenti al medesimo strato omogeneo (in termini di composizione e modalità di compattazione), secondo i seguenti intervalli temporali;
- subito dopo aver completato la compattazione (T=0);
- successivamente dopo 24 ore e 7 giorni;
- solo sull'ultimo strato del corpo del rilevato, a 28 giorni dalla compattazione;
- determinazione della densità in sito e del contenuto d'acqua, subito dopo aver completato la compattazione (T=0), in prossimità dei punti di misura del modulo di deformazione.

Sull'ultimo strato del campo prova per il corpo del rilevato saranno inoltre prelevati, a 28 giorni dalla compattazione, n. 3 campioni indisturbati da sottoporre a prova di taglio in cella triassiale (CID); le prove dovranno essere eseguite sia sui provini tal quali che dopo 5 cicli di imbibizione (4gg) ed essiccazione (24h) e completa saturazione per almeno 7 giorni.

I limiti di accettazione del Modulo di Deformazione misurato al primo ciclo di carico mediante prova, a doppio ciclo di carico, con piastra circolare di diametro pari a 30 cm (CNR B.U. n. 146) da effettuarsi entro 1 ora dal termine di realizzazione dello strato, dovrà risultare:

- non inferiore a 40 MPa nell'intervallo di carico 0,15 – 0,25 MPa nel caso di utilizzo per i rilevati ferroviari;
- non inferiore a 20 MPa nell'intervallo di carico 0,05 – 0,15 MPa nel caso di utilizzo per il piano di posa dei rilevati ferroviari e delle strade di pertinenza.

Qualora non fossero raggiunti i valori di riferimento soprariportati si procederà a modificare i metodi e le modalità di compattazione e/o con le variazioni della miscela terra-calce, secondo quanto indicato nella relazione sullo studio delle miscele, finché non saranno raggiunti i valori richiesti.

Le prove di piastra a doppio ciclo di carico consentiranno la determinazione del rapporto Md/Md1, tra i moduli di deformazione del primo e secondo ciclo di carico.

Il limite di accettazione del Grado di Costipamento dovrà risultare:

- non inferiore a 95 % per i rilevati ferroviari e strade di pertinenza FS, nonché per i piani di posa in trincea;
- non inferiore a 90 % per il piano di posa dei rilevati ferroviari e delle strade di pertinenza.

Una volta conclusasi la sperimentazione, verrà redatta una relazione finale in cui saranno evidenziati i confronti con le risultanze degli studi (prove di laboratorio, prove in sito e campo prova) eseguiti sulle miscele di laboratorio, nonché tutte le informazioni sulle modalità operative da utilizzare in corso d'opera.

Le lavorazioni di cui sopra non comportano la produzione di rifiuti. Le materie prime necessarie per il funzionamento saranno essenzialmente costituite da acqua e calce. Le operazioni di carico e scarico dei siti nonché la stesa e miscelazione del legante saranno svolte unicamente in periodo diurno.

6 INTERFERENZA DELLE OPERE DI PARTE B CON SITI CONTAMINATI/POTENZIALMENTE CONTAMINATI

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto, si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori e all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto.

Per quanto riguarda il dettaglio sull'approfondimento storico bibliografica effettuato per le aree che saranno interessate dalle opere in progetto si rimanda allo specifico elaborato, mentre di seguito si riassumono le informazioni relativi all'individuazione dei siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto.

Si sottolinea che il presente capitolo rappresenta l'aggiornamento delle informazioni contenute nel PUT di PD, riverificate alla luce della richiesta di accesso agli atti alla Regione Lombardia, presentata dall'Appaltatore in data 16/10/2023. In tale occasione è stata chiesta anche la perimetrazione dei siti contaminati, con il fine di raccogliere un aggiornamento rispetto alla banca dati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia) aggiornata al 2022. La risposta è pervenuta con Protocollo numero T1.2023.0173858 del 15/11/2023.

6.1 FONTI CONOSCITIVE

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, con specifico riferimento all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto e con le aree di cantiere.

Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione delle seguenti fonti:

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE):

- Elenco dei Siti di Interesse Nazionale e stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica

Regione Lombardia:

- Elenco dei Siti di Interesse regionale, così come individuati nella sezione "Siti di Interesse Regionale e Siti di Competenza Comunale" del portale della Regione Lombardia;
- Piano Regionale delle Bonifiche (P.R.B.), compreso nel Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) approvato con D.G.R. n. 1990 del 20 giugno 2014 – aggiornamento approvato con delibera di Giunta regionale n° 6408 del 23/05/2022;
- Anagrafe dei siti contaminati – Arpa Lombardia AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia): Siti contaminati e bonificati presenti sul territorio lombardo, aggiornati al 31 dicembre 2022.

Sono state, inoltre, avviate interlocuzioni e richieste di accesso agli atti presso gli enti ambientali preposti al fine di:

- verificare la presenza, nelle aree di interesse, di ulteriori siti rispetto a quelli censiti all'interno dell'ultimo aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati;

- richiedere informazioni circa l'ubicazione e la perimetrazione dei siti non analizzati nello studio di PD in quanto oggetto dell'ultimo aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati;
- approfondire lo stato dell'iter dei siti più prossimi alle opere e/o aree di cantiere così come definiti nel PE.

6.2 SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI – REGIONE LOMBARDIA

In Lombardia sono riconosciuti attualmente i seguenti Siti di Interesse Nazionale di cui si riportano sinteticamente le principali caratteristiche:

- Sesto San Giovanni (MI), nel comune di Sesto San Giovanni;
- Pioltello-Rodano (MI), nei comuni di Pioltello e Rodano;
- Laghi di Mantova e Polo chimico (MN) nel comune di Mantova;
- Brescia Caffaro (BS), nei comuni di Brescia, Passirano e Castegnato;
- Broni (PV), nel comune di Broni.

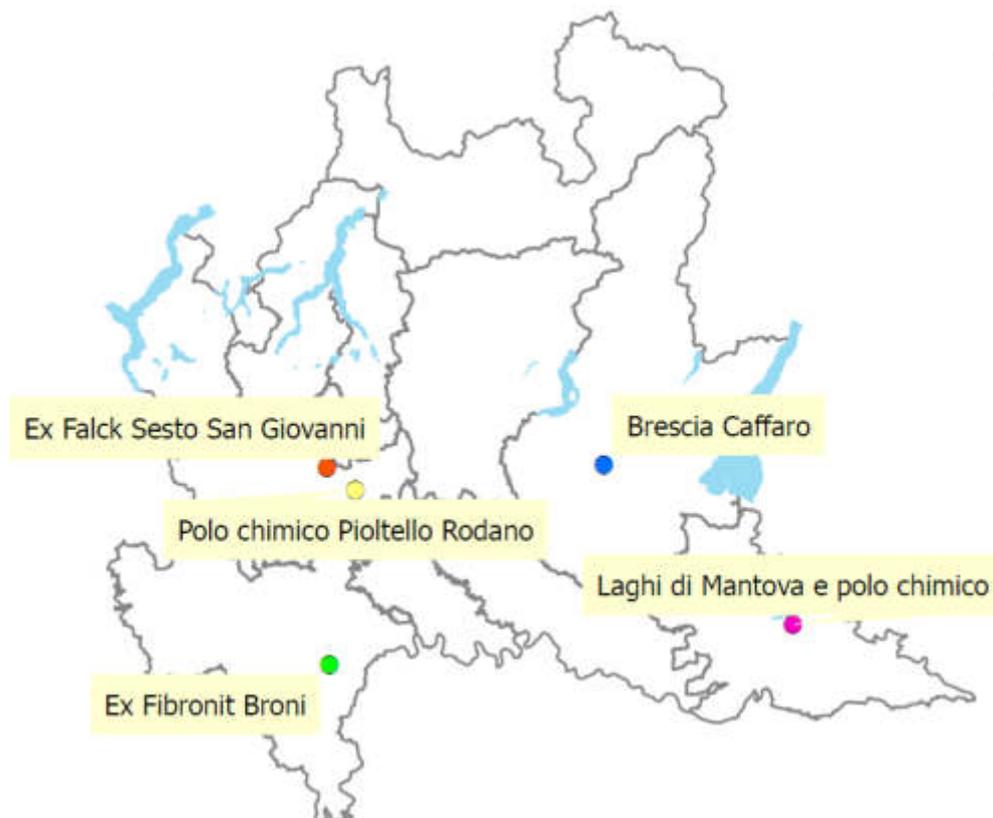


Figura 6: Siti di Interesse Nazionale in Lombardia

In particolare, il SIN più prossimo all'area oggetto di intervento risulta essere "Laghi di Mantova e Polo chimico". Il progetto previsto dista circa 870 m dal suddetto sito e pertanto non interferisce direttamente con quest'ultimo.



Figura 7: Perimetrazione del SIN "Laghi di Mantova e Polo chimico" - in celeste il tracciato ferroviario

Siti di Interesse Regionale

Oltre ai SIN, a livello regionale sono stati istituiti i Siti di Interesse Regionale. In particolare, il decreto legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, ha assegnato alle Regioni gli adempimenti tecnico-amministrativi per la bonifica dei siti contaminati.

La Regione Lombardia, con la legge regionale, n. 30 del 27 dicembre 2006, ha trasferito ai comuni le funzioni amministrative inerenti agli interventi di bonifica di siti contaminati che ricadono interamente nel territorio comunale. Con successiva D.G.R. n. 4033 del 24 gennaio 2007, ha dettato le modalità di trasferimento delle competenze a carico dei comuni.

Alla Regione viene posta a carico la responsabilità del procedimento per i siti contaminati ricadenti sul territorio di due o più comuni. Il procedimento prevede sempre l'approvazione del piano della caratterizzazione, dell'analisi di rischio sito-specifica e del progetto operativo di bonifica.

Ogni singola fase procedimentale si conclude con il documento amministrativo che prende atto delle conclusioni raggiunte nella Conferenza di Servizi, convocata ai sensi dell'art. 14 della Legge n. 241 del 7 agosto 1990e s.m.i.

Per la disamina di tali siti di interesse regionale si è fatto riferimento agli elenchi della Regione Lombardia, aggiornati al 2021. Dall'analisi dei siti non emerge alcuna interferenza con l'infrastruttura in oggetto.

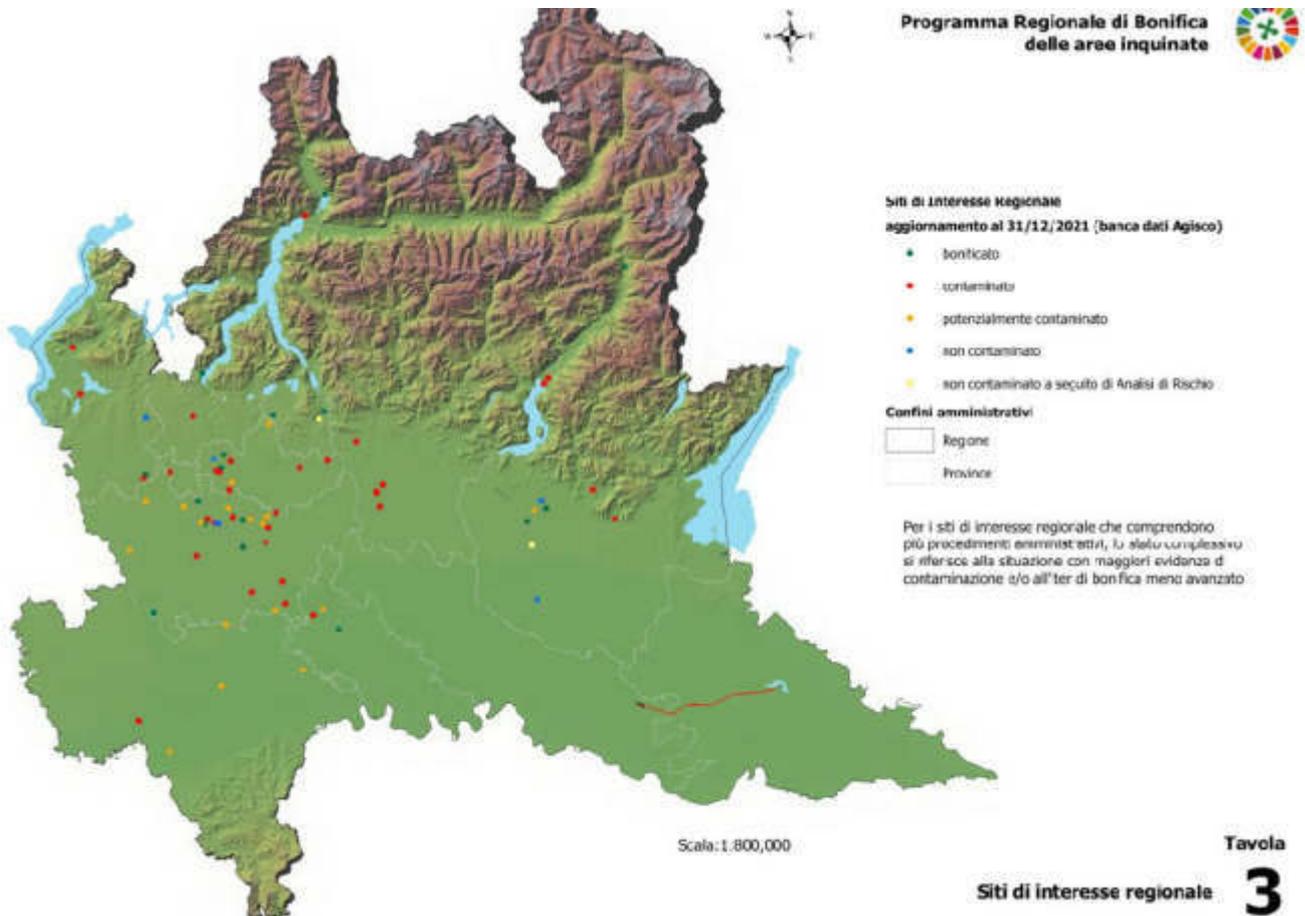
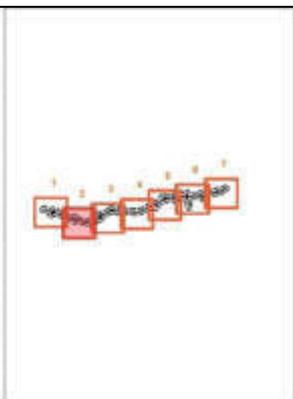
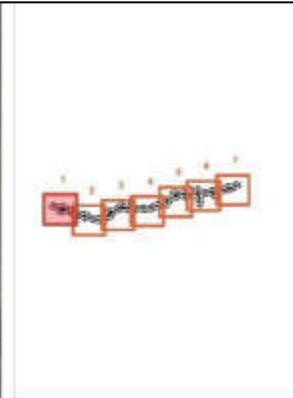


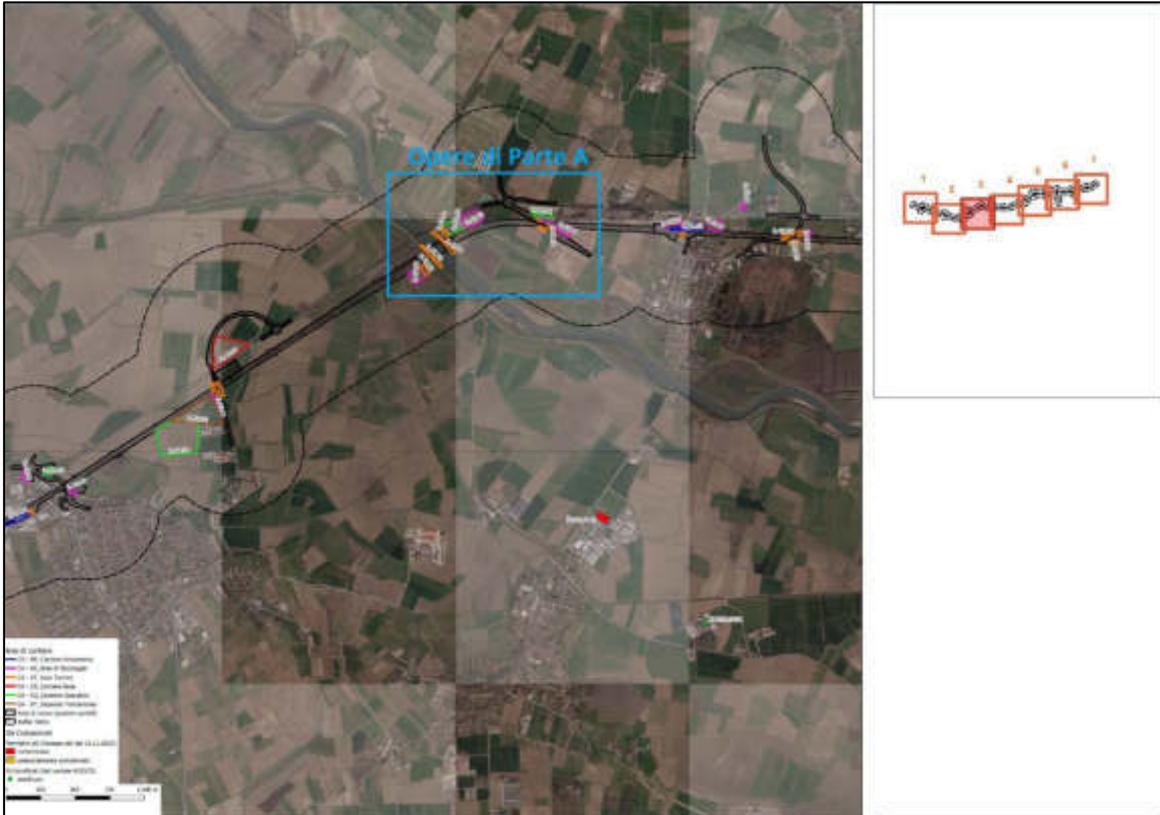
Figura 8: Siti di Interesse Regionale e area di intervento (tracciato in rosso)

6.3 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE OPERE DI PROGETTO E CON LE AREE DI CANTIERE

Per la verifica dell'interferenza con i siti potenzialmente contaminati, in data 16/10/2023 l'Appaltatore ha inoltrato una richiesta di accesso agli atti alla Regione Lombardia. In tale occasione è stata chiesta anche la perimetrazione dei siti contaminati, con il fine di raccogliere un aggiornamento rispetto alla banca dati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia) aggiornata al 2022. La risposta è pervenuta con Protocollo numero T1.2023.0173858 del 15/11/2023.

Come meglio rappresentato nelle immagini di seguito non risulta alcuna interferenza fra le attività di progetto della parte B e i siti contaminati o potenzialmente contaminati. Il sito potenzialmente contaminato più vicino si trova ad una distanza di 155 m dall'area di cantiere.









Si presentano di seguito i dettagli in merito ai siti maggiormente prossimi:

Codice	Pratica Reg	ID	Comune	Pro	Rilevanza	Tipologia	Class	StatoProc	Distanza
MN030.0119	18387	Serbatoio RSA Isabella d'Este	Mantova	MN	-	serbatoi carburante per riscaldamento	potenzialmente contaminato	AdR da approvare	155 m
MN030.0023	1700	PARCO DEL MINCIO - PISTA CICLABILE	Mantova	MN	Comunale	altri siti non meglio specificati	potenzialmente contaminato	Caratterizzazione conclusa	340 m
MN030.0024	3312	Ex Chiesa di Santa Maria della Vittoria	Mantova	MN	-	altri siti non meglio specificati	bonificato	-	770 m
MN030.0006	2398	Parcheggio Ospedale Carlo Poma	Mantova	MN	-	smaltimenti non autorizzati - abbandono rifiuti	bonificato	-	915 m
MN016.0002	4819	Tamoil P.V. N° 8279	Castellucchio	MN	Comunale	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	contaminato	AdR approvata	950 m

Con riferimento ai dati riportati nel portale regionale, aggiornati al dicembre 2022, si segnala anche il seguente sito, con codifica MN030.0087, localizzato in prossimità del progetto e delle aree di cantiere ma non direttamente interferente con essi:

Comune	Codice AGISCO	Denominazione	Indirizzo	Tipologia sito
MANTOVA	MN030.0087	AGIP P.V. N°12092 - RIMOZIONE SERBATOI	via Dosso del corso	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti

A tal proposito si evidenzia che suddetto sito non è presente nei dati trasmessi dalla Regione Lombardia in data 15/11/2023.

7 BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI PARTE B

7.1 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI FLUSSI DI MATERIALI DI SCAVO

La realizzazione delle opere oggetto del presente Piano di Utilizzo determina la produzione complessiva di materiali di scavo da gestire come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017, i cui quantitativi sono indicati di seguito ed esplicitati nel dettaglio in **Allegato 6**.

La realizzazione delle opere previste per le restanti opere determina la produzione complessiva di circa **1.969.578 mc** (in banco) di terre e rocce da scavo.

Si sottolinea che tale volume comprende sia le terre relative alle Opere di Parte B che le terre relative alle opere di Parte B1, descritte al Capitolo 3.2.

In linea con i principi ambientali di favorire il riutilizzo dei materiali piuttosto che lo smaltimento, i materiali di risulta prodotti verranno, ove possibile, riutilizzati nell'ambito degli interventi in progetto o in siti esterni, mentre i materiali di risulta non riutilizzabili o in esubero rispetto ai fabbisogni del progetto verranno invece gestiti in regime di rifiuto e conferiti presso impianti esterni di recupero/smaltimento autorizzati.

In particolare, in riferimento ai materiali terrigeni, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale, delle caratteristiche geotecniche e dei fabbisogni di progetto che ammontano a circa **1.782.443 mc**, gli interventi necessari per la realizzazione della tratta in oggetto, saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- **materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto**, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre in attesa di utilizzo ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a circa 990.135 mc (in banco) da riutilizzare all'interno della stessa o diversa WBS da quelle di produzione;
- **materiali da scavo da riutilizzare all'esterno dell'appalto**, gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontanti a circa **886.321 mc** (in banco);
- **materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito** delle lavorazioni come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a **circa 93.121 mc** (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

In **Tabella 12** si riporta un confronto tra i volumi di PD e quelli di PE mentre in **Tabella 13** si riporta una sintesi dei materiali movimentati nell'ambito del presente progetto con indicazione dei materiali di risulta prodotti, dei fabbisogni di materiali necessari per la realizzazione delle opere e dei materiali di risulta prodotti destinati a riutilizzo come sottoprodotto e/o rifiuto.

Essendo il cantiere una realtà dinamica, è possibile che nel corso dei lavori intervengano delle necessità organizzative/logistiche che porteranno a mutare il dettaglio della seguente tabella sviluppato in sede di PE. Nel caso in cui vi siano variazioni nella gestione dei materiali da scavo in corso d'opera, esse non costituiranno varianti sostanziali al PUT ai sensi dell'art. 15 comma 2 del DPR 120/2017, a condizione che i siti di origine e destinazione dei materiali da scavo siano già stati previsti nella matrice origine-destinazione, il tutto in accordo al punto 2 dell'allegato 5 che riporta che "i siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro".

Tabella 12: Volumi di materiali da movimentare confronto fra PD e PE

		Produzione complessiva (mc in banco)	Riutilizzo interno (mc)	Riutilizzo esterno (mc)	Smaltimento esterno in qualità di rifiuti (mc)
PD		1.178.786	453.998	523.112	201.676
PE	Parte A	97.941	33.461	64.479	0
	Parte B	1.969.578	990.135	886.321	93.121
	A+B	3.246.305	1.477.594	1.473.912	294.797
DELTA		2.067.519	1.023.596	950.800	93.121

Tabella 13: Bilancio dei materiali di risulta Opere di Parte B

PRODUZIONE COMPLESSIVA Opere di PARTE B (mc in banco)	FABBISOGNO Opere di PARTE B (mc in banco)	UTILIZZO INTERNO	UTILIZZO ESTERNO	RIFIUTI (mc in banco)
		(mc in banco)	(mc in banco) PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017	
		Stessa o altra WBS		
		PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017		
(A)	(B)	(C)	(D=A-C-E)	(E)
1.969.578	1.782.443	990.135	886.321	93.121

7.2 RIUTILIZZO FINALE INTERNO ALL'OPERA

I materiali di "riutilizzo in opera" potranno sostituire le materie prime altrimenti necessarie per la realizzazione di opere o parti d'opera, definitive e provvisorie, anche nell'ambito della predisposizione delle aree di cantiere e dei depositi, quali, ad esempio, viabilità, piste di cantiere, opere provvisorie per l'accessibilità anche ad aree di cantiere e di deposito ecc.

I percorsi dei "riutilizzi interni" tra differenti cantieri operativi avverranno utilizzando le viabilità effettivamente disponibili al momento del trasporto, anche nel rispetto delle specifiche autorizzazioni rilasciate dagli Enti territoriali competenti.

Il "riutilizzo in opera" dei materiali nella medesima area di cantiere (anche composta da più WBS contigue o adiacenti), allo stato naturale e la cui movimentazione non impegna la pubblica viabilità avverrà senza la predisposizione del DDT in quanto, in tale caso, si opera in "regime di esclusione dai rifiuti".

Ove il "riutilizzo in opera" dei materiali avvenga tra diversi cantieri dell'opera e necessiti di un trasporto in pubblica viabilità, esso sarà movimentato in "regime di sottoprodotto", seguendo quindi i dettami del regolamento disposto dal DPR 120/17. Per queste movimentazioni di riutilizzo interno sarà predisposto il DDT per la tracciabilità dei materiali da scavo.

Come anticipato sopra, si prevede di allocare presso i siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni circa **990.135 mc** (in banco) di materiali da riutilizzare nell'ambito della stessa WBS nello stesso sito in cui sono stati prodotti, o in diverse WBS previo eventuale deposito in sito e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale.

Si ricorda che, viste le caratteristiche geologiche/geomeccaniche dei materiali scavati al fine di renderne l'utilizzo maggiormente efficace per rinterrati/rilevati si procederà a sottoporre quota parte dei materiali che si prevede di riutilizzare internamente a trattamenti di normale pratica industriale con le modalità precedentemente descritte.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al bilancio delle terre di dettaglio di cui all'Allegato 6.

È necessario precisare che, in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere, eventuali ridistribuzioni dei riutilizzi interni dei sottoprodotti non comporteranno modifiche sostanziali al PUT e il Programma Lavori relativo alle opere in progetto potrà essere ulteriormente dettagliato in corso d'opera e, pertanto ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo le eventuali modifiche rispetto a quanto previsto all'interno del presente PUT, anche se ritenute non sostanziale né comportanti Varianti al PUT (ridistribuzione dei riutilizzi interni senza variazione dei quantitativi in gioco, ridistribuzione dei sottoprodotti nelle diverse aree di stoccaggio, ecc.) verranno opportunamente comunicate all'Autorità Competente nella successiva fase realizzativa.

7.2.1 Deposito in attesa di riutilizzo

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni potranno essere temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito intermedi) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del Piano di Utilizzo descritta di seguito.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al Piano di Utilizzo identificato tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

In particolare, le aree che si prevede di utilizzare come siti di deposito intermedio per i materiali da riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni sono quelle indicate nei paragrafi precedenti.

Si precisa che le aree di cui sopra saranno utilizzate anche per il deposito di quei materiali che verranno riutilizzati per le attività di rimodellamento morfologico di siti esterni descritte di seguito, assicurando comunque la tracciabilità di tutti i materiali stoccati. Nel caso in cui in uno stesso sito di deposito intermedio siano stoccati sia i materiali di scavo destinati ai riutilizzi interni sia i materiali di scavo destinati ad un utilizzo finale esterno (siti di conferimento esterni), si provvederà infatti ad assicurare la separazione fisica degli stessi.

I materiali così suddivisi saranno sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale, così come descritte nei paragrafi precedenti, all'interno di opportune piazzole di caratterizzazione.

7.2.2 Modalità di deposito dei materiali da scavo

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio di cui sopra.

La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale.

Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO CODOGNO– CREMONA – MANTOVA Raddoppio Piadena-Mantova</p>												
<p>AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B Relazione Generale</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM55</td> <td>03</td> <td>E52</td> <td>RGTA0000002</td> <td>A</td> <td>80 di 95</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM55	03	E52	RGTA0000002	A	80 di 95
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM55	03	E52	RGTA0000002	A	80 di 95								

Da un punto di vista costruttivo si procederà quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE), rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente.

Qualora, durante la fase di deposito il livello dell'acqua nel pozzetto raggiungesse il franco di sicurezza, si procederà allo svuotamento tramite autobotte gestendo l'acqua come rifiuto e provvedendo al conferimento ad idoneo impianto autorizzato, sempre previa caratterizzazione analitica.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto si sottolinea il fatto che ogni piazzola presente sarà adibita ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

Inoltre, nelle aree di cantiere destinate al deposito intermedio delle TRS, qualora mostrino superamenti delle CSC di colonna A della tabella 1 all'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/06, lo stoccaggio delle terre avverrà prevedendo tutte le misure necessarie a garantire la corretta separazione delle due matrici al fine di preservare la qualità e il mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche.

All'interno delle aree di deposito in attesa di utilizzo i materiali di scavo saranno stoccati in cumuli separati, distinti per natura e provenienza e caratteristiche litologiche omogenee, secondo le indicazioni di cui al D.P.R. 120/2017.

Per la preparazione delle aree di stoccaggio/cantiere, come previsto nel PMA sarà effettuato lo scotico necessario alla preparazione delle aree di stoccaggio.

7.3 UTILIZZO FINALE ESTERNO ALL'OPERA

Come anticipato nel paragrafo relativo al Bilancio delle terre, i materiali di risulta in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto (886.321 mc in banco), verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito intermedio delle terre e, infine, ai siti di destinazione finale individuati e di seguito riportati, previa esecuzione delle analisi previste in corso d'opera per la verifica di compatibilità tra le terre e rocce da scavo prodotte e la destinazione d'uso futura degli stessi. In particolare, a seconda della destinazione d'uso degli interventi di utilizzo finale, sarà verificato il rispetto dei seguenti limiti:

- Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale;
- Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale;
- Allegato 2 del D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole.

Nel confermare i medesimi siti già previsti nel PUT di PD approvato, vista l'esigenza di assicurare una capacità ricettiva in grado di garantire l'effettiva disponibilità dei siti di destinazione finale per il quantitativo di materiali di scavo e per tutta la durata dell'appalto senza compromettere l'andamento dei lavori di un progetto strategico quale quello in esame, nel presente aggiornamento ai sensi dell'art. 15, comma 2, lettera b) del D.P.R. 120/2017 il Proponente ha ritenuto necessario includere alcuni ulteriori siti.

Sulla base dei suddetti presupposti, nelle tabelle seguenti sono riepilogati tutti i siti di destinazione finale oggetto del presente PUT di Progetto Esecutivo, rimandando per i dovuti dettagli agli Allegati al presente documento.

In particolare:

1. conferma di tutti i siti di destinazione già individuati nel PUT di PD precedentemente approvato

Tabella 14: Siti di destinazione finale inclusi nel PUT di PD autorizzati

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m ³)	Destinazione urbanistica	Autorizzazione	Distanza stradale (km)
Inerti S. Valentino S.r.l. <i>Cava Cà Vigneghetta</i>	Pescantina e S. Pietro in Cariano (VR)	300.000	Agricola/industriale	D.G. della Regione Veneto n. 3 del 22/01/08, n. 2323 del 30/07/2002 e n. 37 del 14/07/2020	70
Inerti S. Valentino S.r.l. <i>Cava Cà Cerè</i>					

per i quali si rimanda al PUT di PD riportato in Allegato 1, che contiene le schede di ogni sito.

Inoltre, nel suddetto elaborato sono presenti le Autorizzazioni dei siti con progetto di recupero approvato, per i quali pertanto si trasmettono tutti gli elementi previsti dal DPR 120/2017.

2. individuazione di ulteriori siti rispetto a quelli individuati nel PUT di PD già in possesso delle autorizzazioni degli interventi di recupero finale:

Tabella 15: Ulteriori siti di destinazione finale autorizzati

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m ³)	Destinazione urbanistica	Autorizzazione	Distanza stradale (km)
Inerti S. Valentino Srl <i>Cava Cà Nova Tacconi</i>	Bussolengo (VR)	200.000	Agricola	Decreto n.66/2018 Decreto n. 43 del 29/09/20 DDR n. 89 del 06/12/2023	57
SEI Srl <i>Cava Corte Betlemme</i>	San Bonifacio (VR)	450.000	Agricola	Decreto Regione Veneto n. 1831 del 04/12/2018 e n. 360 del 24/08/2020	54
Cava Ghisalba Srl <i>Cava Ghisalba</i>	Ghisalba (BG)	150.000	Industriale	D.D. della Provincia di Bergamo n. 2564 del 18/12/2017	120
Cava Casetta Srl <i>Cava Casetta</i>	Sommacampagna (VR)	100.000	Agricola	Decreto Regione Veneto n. 78 del 25/11/2019 Presentata istanza di proroga di validità del provvedimento di VIA rilasciato con D.D.R. n. 54 del 12/07/2018	47

per i quali si rimanda alle “Schede tecniche dei siti di Deposito finale – NM5503E52SHTA0000006A”, che contiene le schede di ogni sito.

Inoltre, nel suddetto elaborato sono presenti le Autorizzazioni dei siti con progetto di recupero approvato, per i quali pertanto si trasmettono tutti gli elementi previsti dal DPR 120/2017.

3. individuazione di ulteriori siti rispetto a quelli individuati nel PUT di PD già in possesso delle autorizzazioni degli interventi di recupero finale, con la caratterizzazione ambientale in corso:

Tabella 16: Ulteriori siti di destinazione finale autorizzati

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m ³)	Destinazione urbanistica	Autorizzazione	Distanza stradale (km)
Tecnostrade Srl <i>Cava Boschina</i>	Treviglio (BG)	200.000	Agricola	D.D. della Provincia di Bergamo n. 880 del 31/03/2010 prorogata con D.D. N. 1103 del 04/06/2018	133

con progetto di recupero autorizzato e con caratterizzazioni ambientale in corso, per i quali si trasmettono le schede descrittive (Rif. – NM5503E52SHTA0000006A).

Per questo sito, in relazione alla parziale sussistenza dei requisiti di cui al D.P.R. 120/2017, l'attività di conferimento dei materiali potrà essere effettuata previa comunicazione da parte del Proponente all'Autorità Competente, alla quale saranno allegati i rapporti di prova delle analisi ambientali svolte.

4. individuazione di ulteriori siti rispetto a quelli individuati nel PUT di PD, con progetto di recupero in corso di proroga/ autorizzazione

Tabella 2: Ulteriori siti di destinazione finale con progetto di recupero in corso di autorizzazione

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m ³)	Destinazione urbanistica	Distanza stradale (km)
Comune di Maleo <i>Ex discarica località Cascina Sessa</i>	Maleo (LO)	30.000 + 20.000 terreno di scotico	Area precedentemente adibita a discarica, ora dismessa	74
Agenzia Interregionale per il fiume Po <i>Nuovo argine maestro del fiume Po tra le località Capovilla e Carbonara</i>	Borgocarbonara (MN)	350.000	Aree agricole	65
Impresa Milesi Geom. Sergio Srl <i>Cava Bosco</i>	Palazzolo sull'Oglio e Palosco (BS e BG)	1.400.000z<	Piano cave	110
P.G.S. IMPIANTI Srl <i>Cava Portico dei Frati</i>	Rezzato (BS)	378.705	Cava di sabbia e ghiaia	58

con progetto in corso di autorizzazione e con caratterizzazioni ambientale in corso, per i quali si trasmettono le schede descrittive (Rif. – NM5503E52SHTA0000006A).

Per questi ultimi siti, in relazione alla parziale sussistenza dei requisiti di cui al D.P.R. 120/2017, l'attività di conferimento dei materiali potrà essere effettuata previa comunicazione da parte del Proponente all'Autorità Competente di quali, tra i siti individuati nella Tabella stessa, verranno effettivamente utilizzati per il recapito

finale delle TRS, alla quale saranno allegati i riferimenti specifici delle autorizzazioni inerenti alle attività di recupero/riqualifica degli interventi di utilizzo finale.

	RADDOPPIO CODOGNO– CREMONA – MANTOVA Raddoppio Piadena-Mantova					
AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B Relazione Generale	COMMESSA NM55	LOTTO 03	CODIFICA E52	DOCUMENTO RGTA0000002	REV. A	FOGLIO 84 di 95

8 GESTIONE E TRACCIABILITA' DEI MATERIALI DI SCAVO

8.1 ASPETTI GENERALI

Per quanto riguarda le modalità di deposito dei materiali da scavo, la tracciabilità dei materiali sarà assicurata avendo cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito (aree di stoccaggio) e, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto).

Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal *Documento di Trasporto*, di cui all'Allegato 7 del D.P.R. 120/2017. Il Documento di Trasporto conterrà le informazioni anagrafiche del sito di produzione, gli estremi del Piano di Utilizzo in oggetto (codifica e durata del PUT), le informazioni anagrafiche del sito di destinazione e del sito di deposito intermedio nonché le informazioni inerenti le condizioni di trasporto (anagrafica della ditta che effettua il trasporto, targa del mezzo utilizzato, numero di viaggi previsti, quantità e tipologia del materiale trasportato, data e ora del carico, data e ora di arrivo).

In fase di corso d'opera, sarà comunque cura dell'Appaltatore in qualità di Esecutore del Piano di Utilizzo e dei Produttori delle terre e rocce da scavo (imprese che effettuano lo scavo), garantire la corretta applicazione del Piano di Utilizzo e conseguentemente assicurare la rintracciabilità dei materiali mediante la predisposizione di adeguata documentazione.

In merito alle esigenze di tracciabilità si ritiene utile inserire anche la definizione di sito riportata nelle *"Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo"*, approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA), con delibera n. 54 del 9 maggio 2019¹ che rimandano alla definizione di "sito" prevista dal DPR 120/17. Per meglio identificare le caratteristiche del sito di produzione rispetto alla definizione normativa è utile considerare il "sito", inteso come area cantierata, è *l'area caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità*.

Nel caso di movimentazione esterna, il trasporto del materiale da scavo è tracciato da apposito documento di trasporto (DDT) contenente le informazioni del produttore, del trasportatore, del sito di produzione, della causale del trasporto, ecc. Nel documento è trascritto l'esito dei confronti rispetto alle CSC sia di colonna A che di colonna B della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, alla Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i riportati nei rapporti di prova delle verifiche di processo.

8.2 OBBLIGHI DEGLI ESECUTORI

8.2.1 Documenti di trasporto

Il trasporto delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti fuori dal sito di produzione al sito di destinazione e/o al sito di deposito intermedio sarà accompagnato dal documento di trasporto indicato nell'Allegato 7 del DPR 120/17. Tale documentazione sarà predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera.

Nel caso di trasporto dal sito di deposito intermedio al sito di destinazione, essendo evidentemente necessario disporre di un documento di trasporto anche in uscita dal deposito intermedio verso il sito di destinazione, sarà utilizzato il documento riportato in Allegato 7 modificando opportunamente la Sez. A.

¹ Il documento citato non ha valore normativo, ma può costituire un punto di riferimento interpretativo del DPR 120/2017 nella gestione delle terre e rocce da scavo provenienti dall'attività di costruzione.

Ciò premesso, secondo quanto stabilito dall'articolo 17, 3 comma, del DPR 120/17, sarà redatta una procedura atta a garantire la tracciabilità dei materiali da scavo: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terra sarà identificato nelle diverse fasi, dalla produzione al trasporto fino all'eventuale deposito sino all'utilizzo.

8.2.2 Dichiarazione di avvenuto utilizzo

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato, in conformità al Piano di Utilizzo, sarà attestato, dall'esecutore del Piano, mediante dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (art. 47 e art. 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445), rilasciata ai sensi dell'art. 7 e Allegato 8 al DPR 120/17.

9 VALIDITA' DEL PIANO DI UTILIZZO

In riferimento alla tipologia di opere in progetto e ai quantitativi dei materiali di scavo oggetto del presente Piano di Utilizzo il programma lavori è strettamente connesso alle tempistiche di produzione dei materiali e al loro utilizzo in siti interni ed esterni al cantiere.

In **Allegato 7** si riporta il cronoprogramma completo delle attività secondo quanto previsto dal Progetto Esecutivo.

Pertanto, si ritiene che la durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, possa essere pari alla durata dei lavori.

L'avvenuto utilizzo del materiale da scavo sarà attestato mediante apposita Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.), redatta in conformità all'Allegato 8 del D.P.R. 120/2017 dall'Esecutore del PUT o dal Produttore delle terre e rocce da scavo a conclusione dei lavori di utilizzo.

L'Esecutore che attuerà il Piano di Utilizzo incaricato da Italferr S.p.A. è rappresentato, per le attività di riutilizzo finale interno al progetto, in qualità di affidatario dei lavori in oggetto e produttore delle terre e rocce da scavo, dal RTI Impresa Pizzarotti & C. S.p.A. (mandataria), Saipem S.p.A. (mandante), ICM S.p.A. (mandante) e Salcef S.p.A. (mandante) con progettisti indicati costituendo RTP Italconult S.p.A. (mandataria), Lombardi Ingegneria S.r.l. (mandante) e F&M Ingegneria S.p.A. (mandante).

Occorre infine precisare che il Programma Lavori relativo alle opere in progetto potrebbe essere rimodulato in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere, pertanto ai fini della completa tracciabilità dei materiali di scavo, le eventuali modifiche rispetto a quanto previsto all'interno del presente PUT - ritenute non sostanziali né comportanti Varianti al PUT (ridistribuzione dei riutilizzi interni senza variazione dei quantitativi in gioco, redistribuzione dei sottoprodotti nelle diverse aree di stoccaggio, dettaglio sul conferimento dei materiali di scavo provenienti dalla tratta in oggetto) - verranno opportunamente gestite dall'Appaltatore garantendo la tracciabilità delle terre qualificate come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 (allegati 6 e 7).

ALLEGATI



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA - MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI
MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B**
Relazione Generale

COMMESSA
RC3J

LOTTO
1A

CODIFICA
E 52 RG

DOCUMENTO
TA0000 002

REV.
A

**ALLEGATO 1: PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO DI PD –
RELAZIONE GENERALE (NM2503D69RGTA0000002B)**



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA - MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI
MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B**
Relazione Generale

COMMESSA RC3J	LOTTO 1A	CODIFICA E 52 RG	DOCUMENTO TA0000 002	REV. A
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------

**ALLEGATO 2: DECRETO MASE N. 377 DEL 06/12/2022 E PARERE N.339 DEL
24/10/2022 DELLA CT VIA E VAS**



Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica

DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI AMBIENTALI

DI CONCERTO CON

Ministero della cultura

DIREZIONE GENERALE ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e, in particolare, i Titoli I e III della Parte Seconda;

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo;

VISTI i decreti ministeriali 20 agosto 2019, n. 241 e 24 novembre 2020, n. 238 di nomina dei componenti della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS e del 10 gennaio 2020, n. 7 di nomina del Presidente della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con decreto ministeriale 24 novembre 2020, n. 238;

VISTO il decreto legge 1 marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 aprile 2021, n. 55;

VISTA l'istanza di pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi dell'articolo 23 del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. integrata con la valutazione di incidenza, di cui all'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997 e contestuale Verifica del Piano di utilizzo terre e rocce da scavo, ex decreto del Presidente della Repubblica 120/2017, articolo 9, presentata dalla Società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., con nota del 15 ottobre 2020, acquisita al prot. MATTM-83720 del 19 ottobre 2020, per il progetto definitivo del "Raddoppio della tratta Piadena-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova";

VISTA la documentazione fornita dal proponente a corredo dell'istanza di valutazione di impatto ambientale, nonché le integrazioni e i chiarimenti trasmessi nel corso dell'iter istruttorio;

PRESO ATTO che, ai sensi dell'articolo 24, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed il conseguente deposito del progetto, dello studio di impatto ambientale, della sintesi non tecnica e del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, nonché dell'Avviso al pubblico è avvenuta sul sito web del Ministero della transizione ecologica 28 ottobre 2020;

VISTE le osservazioni da parte del pubblico presentate ai sensi dell'articolo 24, comma 4, del decreto legislativo n. 152 del 2006, considerante dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nel corso dell'istruttoria e nella definizione del quadro prescrittivo, il cui elenco è riportato alle pagine 6, 7 e 8 del parere della Commissione tecnica n. 339 del 24 ottobre 2022;

VISTA la nota della Società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. del 22 giugno 2022, acquisita al prot. MITE-80965 del 28 giugno 2022 con la quale ha trasmesso la documentazione integrativa in riscontro alla richiesta di integrazioni progettuali formulata dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS con nota prot. CTVA-2285 del 7 aprile 2022;

VISTA la successiva nota della Società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. del 22 settembre 2022, acquisita al prot. MITE-115329 del 22/09/2022 con la quale ha trasmesso ulteriore documentazione integrativa;

PRESO ATTO che, ai sensi dell'articolo 23, del decreto legislativo n. 152 del 2006, la pubblicazione della documentazione integrativa e il nuovo Avviso al pubblico è avvenuta sul sito web del Ministero della transizione ecologica (ora denominato Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica) in data 26 settembre 2022;

PRESO ATTO che il progetto presentato rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lg.s 152/2006, al punto 10 "tronchi ferroviari per il traffico a grande distanza";

PRESO ATTO che l'intervento oggetto della procedura, presentato al livello di progetto definitivo, è finalizzato alla realizzazione del raddoppio della tratta Piadena-Mantova ed è articolato in:

- Raddoppio della tratta Piadena-Bozzolo con tratti in variante tramite la realizzazione di un nuovo binario ad interesse di circa 24 m dall'attuale, da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- Raddoppio della tratta Bozzolo-Mantova in stretto affiancamento da eseguirsi in interruzione prolungato di esercizio ferroviario;

e prevede la realizzazione degli impianti tecnologici e di trazione elettrica, la riqualificazione delle Stazioni e dei PRG di Piadena, Bozzolo e Marcaria, della Fermata di Castellucchio e del PRG di Mantova, nonché la soppressione di tutti i passaggi a livello di linea tramite realizzazione di nuove opere sostitutive.

La tratta ferroviaria si sviluppa per circa 34 km tra le località di Piadena (km 55+286 della Linea Storica) e Mantova (km 89+557 della Linea Storica) e ricade nella Regione Lombardia con l'interessamento del territorio dei Comuni di Piadena, Tornata e Calvatone in Provincia di Cremona, e dei Comuni di Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone e Mantova in Provincia di Mantova;

CONSIDERATO che rispetto alle aree naturali protette come definite dalla legge 394/1991 il progetto non interferisce con alcuna area protetta;

CONSIDERATO che rispetto ai siti della Rete Natura 2000 l'intervento interferisce direttamente la ZPS IT 20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud; inoltre, nel territorio di riferimento risultano prossime agli interventi, ma non direttamente interessate, le seguenti aree afferenti alla Rete Natura 2000:

1. ZPS IT 20B0009 "Valli del Mincio" – soggetto gestore Parco Regionale del Mincio;
2. ZPS – ZSC IT 0B0010 "Vallazza" - soggetto gestore Parco Regionale del Mincio;
3. ZPS – ZSC IT 20B0011 "Bosco Fontana" - soggetto gestore Parco Regionale del Mincio;
4. ZSC IT 20B0005 "Torbiere di Marcaria" - soggetto gestore Parco Regionale Oglio Sud;

5. ZSC IT 20B0017 “Ansa e Valli del Mincio” – soggetto gestore Parco Regionale del Mincio;
6. ZSC IT 20°0004 “Le Bine” – soggetto gestore Parco Regionale Oglio Sud;
7. ZSC IT 20B0002 “Valli del Mosio” – soggetto gestore Parco Regionale Oglio Sud;
8. ZSC IT 20B0004 “Lanche di Gerra Gavazzi e Runate” - soggetto gestore Parco Regionale Oglio Sud;

ACQUISITO il parere del Ministero della cultura, di cui alla nota della Direzione Generale archeologia, belle arti e paesaggio prot. 765-P del 11 gennaio 2022, assunta al prot. MITE-2647 del 12 gennaio 2022, di esito favorevole con condizioni ambientali, successivamente sostituito, a seguito delle integrazioni presentate dal proponente, con nota della Direzione Generale archeologia, belle arti e paesaggio prot. 35619-P del 3 ottobre 2022, assunta al prot. MITE-120321 del 3 ottobre 2022;

ACQUISITO il parere della Regione Lombardia del 18 marzo 2022, di cui alla nota del 17 marzo 2022, assunta al prot. MITE-34987 del 18 marzo 2022 ed il successivo parere, espresso con Deliberazione di Giunta n. XI/7211 del 24 ottobre 2022, trasmessa con nota del 25 ottobre 2022, assunta al prot. MITE-132642 del 25 ottobre 2022 di esito favorevole con condizioni ambientali;

ACQUISITO il parere della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022, di cui alla nota prot. CTVA-8399 del 3 novembre 2022, assunto al prot. MITE-136451 del 3 novembre 2022, con cui ha espresso:

- parere favorevole circa la compatibilità ambientale del progetto definitivo “Raddoppio Linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta Piadena-Mantova 1° fase funzionale, condizionato all’ottemperanza di specifiche condizioni ambientali;
- parere favorevole con riferimento alla VINCA, poiché alla luce delle conclusioni del Livello 1 e del Livello 2 della VINCA in merito alle implicazioni del progetto per i siti della rete Natura 2000 potenzialmente ricadenti all’interno dell’Area di influenza dell’opera in esame, non sussiste alcun dubbio ragionevole da un punto di vista scientifico quanto all’assenza di tali effetti e che il progetto non avrà incidenze negative sull’integrità dei siti;

CONSIDERATO, inoltre, che con il predetto parere n. 339 del 24 ottobre 2022, la Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS, in ordine alla verifica del Piano di Utilizzo, ai sensi dell’articolo 9 del decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 2017, ha ritenuto che “Il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo [...] contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale 16.”;

CONSIDERATO quindi che sono stati acquisiti i seguenti pareri che, allegati al presente decreto ne costituiscono parte integrante:

- a) parere della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022, costituito da n. 124 (centoventiquattro) pagine;
- b) parere del Ministero della cultura, di cui alla nota della Direzione Generale archeologia, belle arti e paesaggio prot. 35619-P del 3 ottobre 2022, costituito da n. 11 (undici) pagine;
- c) parere della Regione Lombardia espresso con Deliberazione di Giunta n. XI/7211 del 24 ottobre 2022, costituito da n. 5 (cinque) pagine;

RITENUTO sulla base di quanto premesso, di dover provvedere, ai sensi dell’articolo 25 del decreto legislativo n. 152/2006, all’adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale;

DECRETA

Articolo 1

Giudizio di compatibilità ambientale del progetto

1. È espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale ai sensi dell'articolo 25 del decreto legislativo n. 152/2006 per il progetto definitivo del "Raddoppio della tratta Piadena-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova", presentato dalla Società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., subordinato al rispetto delle condizioni ambientali di cui agli articoli 2 e 3 del presente decreto.
2. Riguardo alla valutazione di incidenza, è espresso parere favorevole circa l'assenza di incidenza negativa e significativa relativamente al livello 1 (Screening) e livello 2 (Valutazione appropriata specifica).
3. Riguardo alla verifica del Piano di Utilizzo, la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS ha ritenuto che il Piano di Utilizzo contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivi in cui tutti gli elementi di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del Piano di Utilizzo, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale n. 16 del citato parere n. 339 del 24 ottobre 2022.
4. Ai sensi dell'articolo 25, comma 5, del decreto legislativo n. 152/2006 e dell'articolo 51, comma 2 del decreto legge n. 76/2020 convertito con modificazioni dalla legge n. 120/2020, il progetto di cui al presente decreto dovrà essere realizzato entro dieci anni decorrenti dalla data di pubblicazione del presente decreto sul sito internet del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, trascorsi i quali, fatta salva la facoltà di proroga su richiesta del proponente, la procedura di valutazione di impatto ambientale dovrà essere reiterata.

Articolo 2

Condizioni ambientali della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS

1. Devono essere ottemperate le condizioni ambientali di cui al parere della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022, riportate da pagina 115 a pagina 123. Il proponente è tenuto a presentare l'istanza per l'avvio delle procedure di verifica di ottemperanza nei termini indicati nel citato parere.
2. Il Proponente Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva, secondo quanto emerso dalla valutazione del Piano di Utilizzo del progetto definitivo. Il Piano di Utilizzo dovrà essere concordato con ARPA Lombardia e trasmesso al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori. A seguito dell'aggiornamento del Piano di Utilizzo, il proponente dovrà aggiornare il PMA, in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di progetto esecutivo da eseguirsi in Corso d'opera sulle matrici ambientali interessate dal Piano di Utilizzo aggiornato.
3. Il proponente è tenuto a presentare l'istanza per l'avvio delle procedure di verifica di ottemperanza nei termini indicati nel citato parere.

Articolo 3

Condizioni ambientali del Ministero della cultura

1. Devono essere ottemperate le condizioni ambientali di cui al parere del Ministero della cultura espresso con nota della Direzione Generale archeologia, belle arti e paesaggio prot. 35619-P del 3 ottobre 2022. Il proponente è tenuto a presentare l'istanza per l'avvio delle procedure di verifica di ottemperanza nei termini indicati nel parere medesimo.

Articolo 4

Condizioni ambientali della Regione Lombardia

1. Devono essere ottemperate le condizioni ambientali di cui al parere della Regione Lombardia del 25 ottobre 2022, espresso con Deliberazione di Giunta n. XI/7211 del 24 ottobre 2022, laddove non in contrasto o già ricomprese nelle condizioni ambientali di cui al parere della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS n. 339 del 24 ottobre 2022. Il proponente è tenuto a presentare l'istanza per l'avvio delle procedure di verifica di ottemperanza nei termini indicati nel parere medesimo.

Articolo 5

Verifiche di ottemperanza

1. Il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – Direzione Generale Valutazioni Ambientali, in qualità di autorità competente ai sensi dell'articolo 28, comma 2 del decreto legislativo n. 152/2006, verifica l'ottemperanza alle condizioni ambientali di cui agli articoli 2 e 4, e in collaborazione con il Ministero della cultura, verifica l'ottemperanza alle condizioni ambientali di cui all'articolo 3.

2. La Regione Lombardia provvede alla verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali di cui al parere espresso con Deliberazione di Giunta n. XI/7211 del 24 ottobre 2022, qualora non già comprese nelle condizioni ambientali dettate dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, comunicandone gli esiti al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – Direzione Generale Valutazioni Ambientali.

3. Al fine di verificare l'ottemperanza di cui al precedente comma 1:

- a) il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica effettua l'attività di verifica avvalendosi, ai sensi dell'articolo 28, comma 2, del decreto legislativo n. 152/2006, dei soggetti individuati per la verifica di ottemperanza indicati nel parere della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS; il Ministero della cultura effettua le attività di verifica avvalendosi degli Uffici individuati per la verifica di ottemperanza indicati nel parere di competenza; la Regione Lombardia effettua le attività di verifica avvalendosi degli Enti individuati per la verifica di ottemperanza indicati nel parere di competenza;
- b) i suddetti soggetti ed uffici provvederanno a concludere l'attività di verifica entro il termine di cui all'articolo 28, comma 3, del decreto legislativo n. 152/2006, comunicandone tempestivamente gli esiti all'autorità competente e, per i profili di competenza, anche al Ministero della cultura;
- c) qualora i soggetti ed uffici di cui alla lettera a) del presente comma non provvedano a completare le attività di verifica nei termini indicati, le stesse attività di verifica saranno svolte dall'autorità

competente, in collaborazione con il Ministero della cultura per i profili di propria competenza, così come previsto al comma 4 del sopra citato articolo 28;

- d) alla verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali di cui agli articoli 2, 3 e 4 si provvederà con oneri a carico del soggetto proponente laddove le attività richieste ai soggetti individuati per la verifica di ottemperanza ed agli Enti coinvolti non rientrino tra i compiti istituzionali dei predetti.

Articolo 6

Disposizioni finali

1. Il presente decreto è comunicato alla Società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., al Ministero della cultura, all'ARPA Lombardia e alla Regione Lombardia, la quale ne cura la trasmissione alle altre Amministrazioni interessate.

2. Il presente decreto è reso disponibile, unitamente ai pareri della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS e del Ministero della cultura sul sito internet del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale al TAR o, in alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica rispettivamente entro e non oltre 60 e 120 giorni, decorrenti dalla data di notifica dell'atto mentre, per i soggetti diversi dai destinatari della notifica, i termini per l'impugnativa decorrono dalla data di pubblicazione del presente decreto sul sito web del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

**IL DIRETTORE GENERALE
VALUTAZIONI AMBIENTALI**

Gianluigi Nocco
GIANLUIGI NOCCO
Ministero della
Transizione
Ecologica
Direttore Generale
21.11.2022 14:31:53
GMT+00:00



**IL DIRETTORE GENERALE
ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI
E PAESAGGIO**

Luigi La Rocca
Firmato digitalmente da
LUIGI LA ROCCA
CN = LA ROCCA
LUIGI
C = IT





Ministero della Transizione Ecologica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

* * *

Parere n. 339 del 24 ottobre 2022

Progetto:	<p><i>VIA ex art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e Verifica PUT ex D.P.R. 120/2017</i></p> <p><i>Progetto Definitivo del raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova con piano di utilizzo terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9.</i></p> <p><i>ID VIP 5610</i></p>
Proponente:	<p><i>R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.</i></p>

ID_5610–Progetto Definitivo del raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova con piano di utilizzo terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RICORDATA la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il D.Lgs. del 3 aprile 2006, n.152, recante “*Norme in materia ambientale*” e s.m.i.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 e n. 238 del 24/11/2020 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020;

RICORDATE le norme che regolano il procedimento di VIA e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il d.lgs. del 3 aprile 2006, n.152 recante “*Norme in materia ambientale*” come novellato dal d.lgs 16.06.2017, n. 104, recante “*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*”, e in particolare:
 - l’art. 5, recante ‘*definizioni*’, e in particolare il comma 1, secondo cui “*si intende per*”:
 - lett. b) *valutazione d’impatto ambientale, di seguito VIA: il processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l’elaborazione e la presentazione dello studio d’impatto ambientale da parte del Proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d’impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente e degli esiti delle consultazioni, l’adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l’integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto;*
 - lett. c) “*Impatti ambientali: effetti significativi, diretti e indiretti, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori: Popolazione e salute umana; biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio, interazione tra i fattori sopra elencati. Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo*”;
- l’art.25 recante ‘*Valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA*’ ed in particolare il comma 1, secondo cui “*L’autorità competente valuta la documentazione acquisita tenendo debitamente conto dello studio di impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal Proponente, nonché dai risultati delle consultazioni svolte, delle informazioni raccolte e delle osservazioni e dei pareri ricevuti a norma degli articoli 24 e 32. Qualora tali pareri non siano resi nei termini ivi previsti ovvero esprimano valutazioni negative o elementi di dissenso sul progetto, l’autorità competente procede comunque alla valutazione a norma del presente articolo*”;
- gli Allegati di cui alla parte seconda del d.lgs. n. 152/2006, come sostituiti, modificati e aggiunti dall’art. 22 del d.lgs. n.104 del 2017 e in particolare:

- Allegato VII, recante “*Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’articolo 22*”
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 marzo 2015 n. 52 recante “*Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*”;
- il Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308 recante “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 13 giugno 2017 recante “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”;
- le Linee Guida “*Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Screening*” (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU);
- le Linee Guida della Commissione Europea “*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*”;
- Le Linee Guida Nazionali recanti le “*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*” approvate dal Consiglio SNPA, 28/2020;
- le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli “*Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale*”;

VISTO il D.P.R. 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, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*”

VISTI:

- gli artt. 2 comma 6 e 5 comma 2 del regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, PNRR, il quale stabilisce che nessuna misura inserita in un piano per la ripresa e la resilienza debba arrecare danno agli obiettivi ambientali ai sensi dell’articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 relativo all’istituzione di un quadro per facilitare gli investimenti sostenibili;
- l’art. 1 comma 8 del D.L. 59/2021 convertito in L. 101/2021, recante Misure urgenti al Fondo complementare al PNRR e altre misure urgenti per gli investimenti, ai sensi del quale le amministrazioni attuano gli interventi ricompresi nel Piano nazionale per gli investimenti complementari in coerenza con il principio dell’assenza di un danno significativo agli obiettivi ambientali, di cui all’articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020;
- la Comunicazione resa dalla Commissione UE 2021/C58/01 recante Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio “non nuocere in modo significativo”
- la Circolare del MEF del 30 dicembre 2021 n. 32 ad oggetto “ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)”

PREMESSO che:

- la Società RFI S.p.A. con nota del 15/10/2020 ha presentato domanda per l'avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i. relativamente al progetto di *“Progetto definitivo del raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova”* ricadente nell'ambito della Regione Lombardia con l'interessamento del territorio dei Comuni di Piacenza, Tornata e Calvatone in Provincia di Cremona, e dei Comuni di Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone e Mantova in Provincia di Mantova; ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. la procedura in oggetto comprende la procedura di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R. 357/1997;
- la domanda è stata acquisita dalla Divisione V - Sistemi di valutazione ambientale della Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (d'ora innanzi Divisione) con prot.n.MATTM/83720 in data 19/10/2020;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/87181 del 28/10/2020, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora innanzi Commissione) con prot.n.CTVA/3417 in data 28/10/2020, ha comunicato al Proponente, agli enti ed alle Amministrazioni interessate la procedibilità della domanda;
- ai sensi dell'art.23, comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., la Divisione con nota la stessa nota prot.n.MATTM/87181 del 28/10/2020 ha comunicato a tutte le Amministrazioni ed a tutti gli enti territoriali potenzialmente interessati l'avvenuta pubblicazione sul sito internet istituzionale della documentazione tecnica allegata e consistente in: Progetto definitivo; Studio di impatto ambientale, Sintesi non tecnica e piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- con nota prot.n.MATTM/887184 del 28/10/2020, acquisita con prot.n.CTVA/3416 del 28/10/2020 l'istruttoria è stata assegnata al Gruppo 3 della Commissione;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/10259 del 02/02/2021, acquisita con prot.n.CTVA/431 del 12/02/2021, ha trasmesso la nota di procedibilità al Parco Regionale Oglio Sud in quanto per un mero errore materiale non era stato inserito nei destinatari della nota di avvio del procedimento prot.n.MATTM/87181 del 28/10/2020;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/11695 del 4/02/2021, acquisita con prot.n.CTVA/531 del 08/02/2021, ha trasmesso la nota di procedibilità al Parco Regionale del Mincio in quanto per un mero errore materiale non era stato inserito nei destinatari della nota di avvio del procedimento prot.n.MATTM/87181 del 28/10/2020;
- successivamente, la Divisione, con nota prot.n.MATTM/19386 del 24/02/2021, acquisita con prot.n.CTVA/883 del 24/02/2021, ha precisato al Parco Regionale del Mincio che il termine previsto di 60 giorni per effettuare osservazioni concernenti la valutazione di impatto ambientale, decorreva dalla data del 04/02/2021; mentre con nota prot.n.MATTM/19388 del 24/02/2021, acquisita con prot.n.CTVA/884 del 24/02/2021, ha precisato al Parco Regionale Oglio Sud che il termine previsto di 60 giorni per effettuare osservazioni concernenti la valutazione di impatto ambientale, decorreva dalla data del 02/02/2021;
- la Divisione con nota prot.n.MATTM/33349 del 30/03/2021, acquisita con prot.n.CTVA/1608 del 30/03/2021, ha trasmesso la richiesta di integrazioni predisposta dal Ministero della cultura del 16/03/2021, acquisita al prot.n.MATTM/30466 del 23/03/2021, chiedendo alla Commissione *“di voler includere nell'eventuale propria richiesta di documentazione integrativa anche quanto richiesto con la predetta nota del Ministero della cultura. Nel caso in cui invece codesta Commissione dovesse valutare esaustiva la documentazione già acquisita, si chiede di darne comunicazione alla scrivente, ai fini della successiva richiesta alla Società proponente di riscontro della citata nota del Ministero della cultura.”*;

- la Divisione con nota prot.n.MATTM/143616 del 21/12/2021, acquisita con prot.n.CTVA/6108 del 22/12/2022, ha trasmesso per opportuna conoscenza la nota del Ministero della cultura del 15/12/2021, acquisita al prot. MATTM140921 del 16/12/2021 con la quale, con riferimento alla convocazione della conferenza di servizi indetta per il 17 dicembre p.v., chiede al proponente di acquisire le integrazioni alla documentazione progettuale;
- la Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS della Direzione generale valutazioni ambientali (sempre d’ora innanzi Divisione) con nota prot.n.MiTE/5415 del 18/01/2022, acquisita con prot.n.CTVA/226 del 19/01/2022, ha trasmesso il parere del MiC espresso con nota prot.n.765-P del 11/01/2022, acquisito al prot. MiTE/2647 del 12/01/2022;
- la Divisione con nota prot.n.MiTE/35706 del 21/03/2022, acquisita con prot.n.CTVA/1735 del 21/03/2022, ha trasmesso il parere tecnico istruttorio della Regione Lombardia inoltrato con nota del 17/03/2022, acquisita al prot.n.MiTE/34987 del 18/03/2022;
- la Società RFI S.p.A., con nota del 22/06/2022, acquisita al prot.n.MiTE/80965 del 28/06/2022 ha trasmesso la documentazione integrativa predisposta in riscontro alla nota di richiesta integrazioni della Commissione prot.n.CTVA/2285 del 07/04/2022; con tale nota si specifica che *“Nello specifico gli approfondimenti tecnici rispondono sia alle richieste di integrazioni formulate dal Ministero della Cultura con nota prot. MIBACT_DG-ABAP_SERV V\16/03/21\8539-P del 16/03/2021, nonché alle tematiche di seguito indicate: mobilità e aspetti progettuali, rumore e vibrazioni, qualità dell’aria, suolo, sottosuolo ed ambiente idrico, salute, paesaggio, biodiversità e V.Inc.A, rifiuti e materiale da scavo, Progetto di Monitoraggio Ambientale.”*;
- la Società RFI S.p.A. con nota del 22/09/2022, acquisita con prot.n.CTVA/6928 del 22/09/2022 e con prot.n.MiTE/115329 del 22/09/2022, ha trasmesso la tabella dello studio acustico nella quale è evidenziata la colonna dei valori acustici “Ante Operam” non correttamente visibile nella documentazione trasmessa con nota del 22/06/2022;
- la Società RFI S.p.A. con nota del 27/09/2022, acquisita con prot.n.CTVA/7108 del 27/09/2022 e con prot.n.MiTE/117643 del 27/09/2022, specificando che il documento trasmesso con la nota sopracitata del 22/09/2022 rappresenta solo un chiarimento richiesto dalla Commissione VIA-VAS sulla documentazione già inviata con precedente nota del 22/06/2022 e già oggetto di consultazione del pubblico terminata in data 25/08/2022, chiede cortesemente di ritirare l’avviso del 26/09/2022 pubblicato sul Portale delle Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali VAS-VIA-AIA (<https://va.mite.gov.it>);
- la Divisione, con nota prot.n.MiTE/124078 del 07/10/2022, acquisita con prot.n.CTVA/7429 del 07/10/2022, in riscontro alla nota della Società di ritiro dell’avviso del 26/09/2022 ha risposto che *“Dalla lettura incrociata dei documenti in questione, questi appaiono non coincidenti, infatti si è rilevato che quello trasmesso con nota del 22/06/2022 è composto di n. 80 pagine, mentre quello trasmesso con la citata nota del 27/09/2022 è composto di n. 67 pagine. Tanto si comunica in riscontro alla Vs. richiesta del 27/09/2022.”*;

TENUTO CONTO delle seguenti osservazioni, espresse ai sensi dell’art.24 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., da parte delle regioni, delle province autonome, degli enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati:

- Osservazioni pervenute a seguito pubblicazione istanza

Soggetto	Prot.in entrata	Data
Osservazioni CAPPELLI S.n.c. di Cappelli Renato e Davide	MATTM/2021/0004968	19/01/2021
Osservazioni Comune di Tornata (CR)	MATTM/2021/0004365	18/01/2021

Soggetto	Prot.in entrata	Data
Osservazioni CONFAGRICOLTURA MANTOVA	MATTM/2021/0004376	18/01/2021
Osservazioni Sig.ra Irma Pagliari	MATTM/2021/0004232	18/01/2021
Osservazioni Ditta CIMA riparazioni	MATTM/2021/	18/01/2021
Osservazioni Congrafricoltura e Coldiretti	MATTM/2021/	18/01/2021
Osservazioni Comune di Bozzolo	MATTM/2021/0004421	18/01/2021
Osservazioni del Comune di Curtatone	MATTM-2020-0108556	23/12/2020
Osservazioni del Comune di Bozzolo	MATTM-2020-0108552	23/12/2020
Osservazioni del Comune di Piacena Drizzona	MATTM-2020-0108555	23/12/2020
Osservazioni del Comune di Castellucchio	MATTM-2020-0106329	17/12/2020
Osservazioni del Comune di Castelluccio	CTVA-2020-0004368	21/12/2020
Osservazioni dell'Autostrada Regionale Cremona - Mantova - Stradivaria Spa	MATTM-2020-0109974	22/12/2020
Osservazioni del Comune di Castellucchio	MATTM-2020-0108906	24/12/2020
Osservazioni del Sig. Antonio Tenca	MATTM-2020-0108907	24/12/2020
Osservazioni del Comune di Calvatone	MATTM-2020-0108858	24/12/2020
Osservazioni del Comune di Tornata	MATTM-2020-0108889	24/12/2020
Osservazioni Avv. Carlo Alberto Malatesta	MATTM-2020-0108896	24/12/2020
Osservazioni della Provincia di Mantova	MATTM-2020-0109036	24/12/2020
Osservazioni del Comune di Mantova	MATTM-2020-0110200	30/12/2020
Osservazioni della Società Carrozzeria Solci Srl	MATTM-2020-010514	31/12/2020
Parere della Provincia di Cremona	MATTM-2020-0109913	29/12/2020
Parere Regione Lombardia - DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E CLIMA VALUTAZIONI E AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI	MATTM/2021/0022061	03/03/2021
Osservazioni Ente PARCO REGIONALE OGLIO SUD	MiTE/2021/0031580	25/03/2021
Osservazioni del Sindaco del Comune di Piacena Drizzona - Dott. Matteo Guido Giorgio Priori	MiTE/2021/0041479	21/04/2021
Osservazioni Comune di Piacena Drizzona - INTEGRAZIONE NOTA PROT. 18502 DEL 17.12.2020	MiTE/2021/0041899	22/04/2021
Parere del Comune di Calvatone	MiTE-2022-0033379	16/03/2022
Parere della Provincia di Cremona	MiTE-2022-0033380	16/03/2022
Parere della Regione Lombardia - Giunta Regionale	MiTE-2022-0034987	18/03/2022

- pervenute a seguito pubblicazione integrazioni

Soggetto	Prot.in entrata	Data
Parere del Comune di Piadena Drizzona	MiTE-2022-0101357	12/08/2022
Parere del Comune di Calvatone	MiTE-2022-0102087	18/08/2022
Parere del Comune di Tornata	MiTE-2022-0102088	18/08/2022
Parere della Provincia di Cremona	MiTE-2022-0103160	24/08/2022
Parere del Comune Mantova	MiTE-2022-0103510	25/08/2022
Parere della Provincia di Mantova	MiTE-2022-0103589	25/08/2022
Parere dell'Ente Parco Regionale Oglio Sud	CTVA-2022-0005976	23/08/2022
Parere del Comune di Tornata (CR)	MiTE-2022-0033375	16/03/2022
Trasmissione del Parere del Parco del Mincio da parte della Regione Lombardia	CTVA-2022-0007859	19/10/2022

RILEVATO:

- che il presente parere ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale dell'intervento "Raddoppio della tratta Piadena-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova";
 - con il presente parere la Commissione si esprime anche in merito al piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo presentato ai sensi dell'art. del D.P.R.n.120/2017;
 - che la valutazione è effettuata, così come disposto dalla Direzione con la nota sopracitata prot. prot. MATTM/87181 del 28/10/2020, sulla base della seguente documentazione tecnica depositata dal Proponente:
 - ✓ Elaborati del Progetto Definitivo
 - ✓ Studio di Impatto Ambientale
 - ✓ Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale
 - ✓ Piano di Utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017
- e delle integrazioni elaborate dal Proponente in riscontro alla suddetta richiesta:
- ✓ Riscontro alla richiesta integrazioni Commissione Tecnica VIA/VAS nota prot. n. CTVA-2285 del 7/04/2022 e relativi allegati
- con riferimento al valore dell'opera, l'importo di spesa dell'infrastruttura (al netto dell'IVA) è di € 490.000.000,00 di cui € 308.520.000,00 per lavori (costi della sicurezza esclusi, pari a € 12.700.000,00); il quadro economico è redatto ai sensi del Codice degli Appalti (a meno dell'IVA) sulla base di dettagliati computi metrici;
 - l'infrastruttura è ricompresa nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e ad essa è assegnato un Commissario Straordinario;

- il valore economico dell'opera pari a circa 490 milioni di euro è notevolmente superiore a 5 milioni di euro, la ricaduta occupazionale è più di 15 unità e l'infrastruttura è oggetto di finanziamento PNRR con tempi di realizzazione contingentati.

RICHIESTA INTEGRAZIONI

A seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica e ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie, in riferimento al progetto in oggetto, alla luce di quanto stabilito dall'art. 24 del D. Lgs. 152/2006, la Commissione ha rilevato la necessità di acquisire documentazione integrativa, con la richiesta che si riporta nel seguito.

1. Mobilità e aspetti progettuali

Studio trasportistico

- 1.1. Integrare il progetto con uno studio del trasporto per il traffico ferroviario regionale con l'assegnazione degli scenari di servizio attuali e futuri (2025), con riferimento a quanto contenuto nell'Intesa sulle strategie e sulle modalità per lo sviluppo del SFR passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio intermodale e nell'Accordo Quadro sottoscritti il 12 marzo del 2020 da Regione Lombardia e RFI; tale studio deve comprendere la valutazione degli effetti sul servizio regionale derivanti dall'interruzione totale (per una durata di circa 3 anni) del servizio ferroviario da Bozzolo a Mantova per tutto il periodo di realizzazione delle opere di raddoppio della tratta.
- 1.2. Valutare gli effetti sul trasporto ferroviario derivanti dalla soppressione delle stazioni ferroviarie di San Michele in Bosco e di Ospitaletto Mantovano.
- 1.3. Integrare il progetto con gli interventi necessari per la sostituzione dell'offerta ferroviaria per il periodo di durata dei lavori, corredato del calcolo dei costi di sostituzione di tale offerta che dovranno essere computati al progetto infrastrutturale; in particolare, per la fase transitoria in cui risulterà non disponibile la tratta Bozzolo-Mantova, il PRG della stazione di Piacena e il PRG di Bozzolo dovranno essere configurati in modalità adatta ai servizi, attuali e futuri, della R40 Cremona-Mantova e della RE11 linea Milano-Codogno-Cremona-Mantova.

Infrastruttura ferroviaria

- 1.4. Progettare le dotazioni di interscambio, da prevedere in ottica sovracomunale, in funzione del loro utilizzo non soltanto da parte dell'utenza proveniente dai Comuni o delle frazioni in cui sono collocate, ma anche per il ruolo di adduzione ai servizi ferroviari per le frazioni/Comuni limitrofi, sulla base di specifici studi trasportistici delle stazioni.
- 1.5. Integrare il progetto delle stazioni, prevedendo l'installazione dei totem R del Servizio Ferroviario Regionale in ogni punto di accesso al sistema (varchi di stazione e scale dei sottopassi) e quello della nuova palina autobus di Regione Lombardia (il cui progetto esecutivo sarà fornito da Regione stessa) per ogni punto di fermata individuato nell'area di interscambio di ogni stazione.
- 1.6. Integrare il progetto con lo studio dell'organizzazione degli spazi di stazione per ognuna delle stazioni/fermate, anche con riferimento al capitolo contenuto nel documento "Quadro di riferimento per lo sviluppo del sistema ferroviario regionale e suburbano nell'area metropolitana di Milano (all. B DGR X/2524 del 17.10.2014).
- 1.7. Integrare il progetto con un documento che metta in evidenza, per ciascuna fermata/stazione, i percorsi e le dotazioni previste per consentire alle persone con disabilità (motoria, visiva, uditiva etc.) l'accessibilità e la fruibilità in piena autonomia dei servizi presenti in stazione, servizi ferroviari, servizi di TPL che transitano e/o sono attestati in stazione, parcheggi.
- 1.8. Integrare il progetto con la progettazione di ogni stazione/fermata interessata dall'intervento e per le sue aree esterne, come nodo di interscambio modale, con i seguenti contenuti minimi:

- inquadramento territoriale attuale e pianificato di area vasta, comprendente anche frazioni e Comuni limitrofi collegati o potenzialmente collegabili, con individuazione delle polarità urbanistiche (scuole, centri commerciali, aree industriali, punti di interesse turistico) e le funzioni insediate ed insediabili delle aree edificate e pianificate;
 - individuazione dell'area di riferimento di ogni stazione;
 - ricognizione della pianificazione urbanistica negli ambiti esterni alla stazione come da PGT;
 - distribuzione della popolazione residente e degli addetti e lavoratori degli insediamenti produttivi, del terziario, scuole e centri commerciali;
 - analisi delle caratteristiche della domanda di mobilità espressa e individuazione delle principali relazioni;
 - stima della crescita della domanda di mobilità a seguito dell'attivazione dei servizi ferroviari previsti;
 - individuazione delle caratteristiche della rete ciclabile, della viabilità, del sistema della circolazione e delle postazioni di ricarica elettrica dei veicoli, attuali e pianificati nell'area di riferimento;
 - isocrone pedonale, ciclabile, automobilistica, delle linee di trasporto pubblico dalle stazioni/fermate e stima della popolazione residente e addetti intercettati;
 - individuazione delle caratteristiche dei sistemi di accessibilità e circolazione pedonale, ciclabile, e veicolare in prossimità delle stazioni;
 - stima dei flussi nei sottopassi, scale e banchine esistenti nelle ore di punta e di morbida;
 - valutazione delle criticità attuali e di quelle previste in relazione ai flussi attesi;
 - strategie progettuali per tutte le modalità per il raggiungimento della stazione (pedonale, ciclabile, auto, modalità innovative come auto elettriche e car sharing), con l'obiettivo di favorire le modalità sostenibili;
 - valutazioni d'insieme sul sistema della raggiungibilità delle stazioni della linea da parte delle auto private e dei mezzi di trasporto pubblico, anche per indirizzare e distribuire i flussi di traffico nella viabilità e nei parcheggi;
 - ricognizione dei servizi di TPL che transitano e/o si assestano presso le stazioni/fermate e delle relative fermate;
 - individuazione delle fermate con aree di interscambio modale oggi sottodimensionate o al limite della loro capienza/possibilità, esplicitando il numero di passeggeri saliti e discesi per stazione, distinti per fascia oraria;
 - individuazione delle aree ferroviarie da destinare alla sosta delle auto (indifferenziata o riservata agli utenti del servizio ferroviario).
- 1.9. Definire con Regione Lombardia e la competente Agenzia per il TPL del Bacino di Cremona/Mantova l'individuazione delle soluzioni per l'attrezzaggio dei piazzali di stazione per la fermata/sosta dei mezzi di TPL, in termini di assetto del layout esterno e delle aree di interscambio delle fermate/stazioni.
- 1.10. Valutare per ogni stazione/fermata, anche all'interno dello studio trasportistico sopra definito:
- i flussi attesi effettivi, valutando prioritariamente la possibilità di utilizzare i manufatti di sottopasso esistenti sia per l'accesso alle banchine che per i collegamenti urbani passanti, senza l'inserimento dei dispositivi per il controllo degli accessi, e prevedendo un secondo sottopasso nei casi in cui sia necessario per flussi di utenza non gestibili con il manufatto esistente;

- che i sottopassi e le relative rampe/scale nonché ulteriori ingombri/ostacoli previsti (es. ascensori, emettitrici, percorsi obbligati, ecc.) consentano un rapido deflusso/afflusso delle persone da/verso le banchine, anche in presenza contemporanea di treni su entrambi i binari.
- 1.11. Con riferimento alla Stazione di Piacena, in considerazione della soluzione ipotizzata di localizzare la fermata di TPL in via Amendola prima dell'intersezione con via Fermi, vista l'impossibilità di raggiungere con un autobus l'area del fabbricato viaggiatori per mancanza di spazi adeguati, verificare, con il coinvolgimento dell'Agenzia per il TPL del Bacino di Cremona – Mantova, i percorsi di accesso e di uscita sulla viabilità principale.
 - 1.12. con riferimento alla Stazione di Marcaria, integrare il progetto con lo sviluppo di una soluzione per l'interscambio ferro/gomma presso la stazione o nelle immediate vicinanze della stessa, qualora le caratteristiche viabilistiche non consentano il raggiungimento dell'area del fabbricato viaggiatori. Anche in questo caso, la soluzione dovrà essere verificata con Regione Lombardia e la competente Agenzia per il TPL del Bacino di Cremona/Mantova.
 - 1.13. Integrare il progetto con soluzioni di opere sostitutive dei passaggi a livello e di viabilità di collegamento che tengano conto e siano coordinate con il progetto definitivo dell'autostrada Cremona-Mantova.
 - 1.14. Con riferimento ai diversi interventi che interessano i percorsi e le aree di fermata dei servizi di TPL esistenti (chiusure dei passaggi a livello e conseguente realizzazione di sovrappassi viari nei Comuni di Piacena, Calvatone, Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone, Mantova, dei sottopassi ciclopedonali nei Comuni di Piacena e Mantova e della passerella ciclopedonale nel comune di Curtatone), verificare puntualmente tali interventi con l'Agenzia per il TPL del Bacino di Cremona – Mantova al fine di individuare i possibili adeguamenti dei percorsi delle linee di TPL esistenti e le eventuali nuove localizzazioni delle fermate da prevedere.

Ciclopedonalità

- 1.15. Al fine di favorire l'intermodalità ferro – bici, oltre che la possibilità di spostamento in treno con le bici, valorizzare il potenziale turistico sostenibile e creare sinergie città – territori a vocazione naturalistica, nell'inquadramento della ciclovia VENTO e dei Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale e di altri percorsi locali, prevedere per le stazioni direttamente coinvolte nel raddoppio ferroviario (Piacena, Bozzolo, Marcaria e Castellucchio) la dotazione di strutture minime quali:
 - parcheggi per le biciclette, anche non custoditi;
 - canaline per il trasporto delle biciclette lungo le scale (da realizzare ogni volta che le scale costituiscono l'unica possibilità di superamento della linea ferroviaria, oltre che per accedere ai binari);
 - pannelli informativi con la mappa dei percorsi ciclabili più vicini, oltre che segnali di indirizzamento.
- 1.16. Adeguare i sottopassi o sovrappassi previsti (per eliminare i passaggi a livello e/o per garantire la continuità delle strade) per un eventuale passaggio di biciclette, anche solo individuando un'ampia banchina di sicurezza per bici e pedoni.

Viabilità

- 1.17. In relazione anche allo sviluppo dei servizi, il progetto definitivo oggetto di valutazione dovrà *Integrare il progetto in modo da coordinarlo col progetto dell'Autostrada regionale Cremona-Mantova, di cui il progetto ferroviario non tiene conto; in particolare:*
 - l'autostrada regionale Cremona-Mantova costituisce un obiettivo prioritario infrastrutturale di interesse regionale e sovraregionale ai sensi dell'art. 20 comma 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 Legge per il governo del territorio;

- con DGR del 30 dicembre 2003 VII/15954 sono state assunte le determinazioni della Conferenza di Servizi sul progetto preliminare ed è stato apposto, ai sensi dell'art. 19 della l.r. 9/2001, il vincolo di salvaguardia urbanistica sul tracciato dell'opera. Successivamente, il progetto autostradale è stato integrato con la Variante alla exSS10 in Comune di Curtatone e Mantova e, con DGR del 14 dicembre 2005 VIII/1399, sono state assunte le determinazioni della Conferenza di Servizi ed apposto il vincolo sopra richiamato;
 - a tale riguardo, si ricorda che il vincolo ai sensi del citato art. 19 della l.r. 9/2001, definisce il corridoio di salvaguardia per ogni fattispecie infrastrutturale e appone la salvaguardia urbanistica sulle aree interne al corridoio individuato; tale salvaguardia permane efficace dalla data di pubblicazione del provvedimento della Giunta regionale e fino al momento in cui si perfeziona l'efficacia della determinazione di conclusione della Conferenza di Servizi sul progetto definitivo comportando l'inammissibilità di varianti urbanistiche volte a consentire l'edificazione nelle aree medesime e la sospensione del rilascio del titolo edilizio con riguardo alle nuove edificazioni o agli ampliamenti delle costruzioni esistenti;
 - nel dicembre 2007 la gara per l'individuazione del concessionario, svolta da Infrastrutture Lombardia s.p.a., società di Regione Lombardia, ora ARIA s.p.a., ha determinato l'affidamento della concessione alla società Stradivaria s.p.a.; successivamente, il progetto definitivo dell'autostrada regionale Cremona-Mantova ha acquisito la compatibilità ambientale con il Decreto VIA del MATTM, di concerto con il MIBACT, n. 399 del 18 luglio 2011 pubblicato sulla GURI Serie Generale n. 225 del 27 settembre 2011. Al Decreto VIA è stata attribuita una validità di 9 anni, con scadenza a settembre 2020. In data 26 giugno 2020 il Concessionario ha presentato istanza di proroga dell'efficacia temporale del provvedimento VIA poiché l'opera al momento non è stata realizzata;
 - nell'ambito delle attività per la realizzazione dell'autostrada, ARIA Spa, società concedente dell'autostrada regionale, ha acquisito nell'agosto 2020 il progetto definitivo aggiornato dal Concessionario;
 - il progetto ferroviario si pone in stretto affiancamento al tracciato autostradale, determinando significativi punti di interferenza tra i due assi infrastrutturali. È stato pertanto attivato il confronto tra progettisti di RFI e ARIA spa, dal mese di settembre 2020, per definire le necessarie modifiche affinché i punti di interferenza tra gli assi principali siano risolti e i due progetti risultino compatibili.
- 1.18. Il coordinamento di cui ai punti precedenti deve essere finalizzato alla condivisione di soluzioni progettuali condivise in merito ai seguenti punti di interferenza:
- a) Interventi con soluzioni ancora in sospeso che devono essere definire nell'ambito del coordinamento progettuale tra i tecnici di RFI e ARIA spa:
 - galleria ferroviaria a Marcaria (galleria b=18m)
 - muro di sostegno a Ospitaletto (265 m)
 - svincolo di Castellucchio (galleria b=18m)
 - parallelismo di Curtatone (2 km)
 - galleria ferroviaria innesto Asse interurbano Mantova (b=18m)
 - b) altro aspetto critico è relativo alle soluzioni delle Nuove viabilità locali di attraversamento all'autostrada e della ferrovia nei tratti di affiancamento delle due infrastrutture di progetto. Gli interventi di risoluzione sono già stati oggetto di confronto con tutti gli Enti Locali interessati, con l'individuazione delle possibili soluzioni già durante la definizione dei progetti preliminare e definitivo dell'autostrada regionale. Con l'affiancamento da ultimo della linea ferroviaria, detti attraversamenti sono stati in gran parte ripresi da RFI adattandoli alle esigenze progettuali della nuova linea ferroviaria. Per tali attraversamenti, nel corso degli incontri tecnici tra RFI, Regione

Lombardia e ARIA spa, con il coinvolgimento degli Enti Locali, si è condiviso di procedere all'adeguamento delle soluzioni proposte alle necessità infrastrutturali dei due progetti. Il lavoro di confronto tra i due gruppi di progettisti, a dicembre 2020, è stato finalizzato a definire le soluzioni condivise in merito ai seguenti punti di criticità che devono trovare riscontro nella progettazione definitiva di RFI, da condividere preventivamente con Regione Lombardia, ARIA spa, ed Enti Territoriali:

- nuove viabilità locali di attraversamento dell'autostrada e della ferrovia (adeguamento alle rispettive necessità infrastrutturali del raddoppio ferroviario e dell'autostrada regionale):

- Castellucchio (fraz. Ospitaletto) – strada Laghetto - soluzioni pressoché analoghe;
- Castellucchio – strada Dossi Sabbioni - Opera non prevista da RFI, ma presente nel progetto della Cremona-Mantova (Conferenza di Servizi di approvazione del progetto preliminare dell'autostrada regionale e relativa VIA);
- Castellucchio – via Gabbiana - soluzioni proposte da RFI diverse da Cremona-Mantova (ai sensi della Conferenza di Servizi e VIA). RFI dovrebbe prevedere tangenzialina a sud del paese per eliminare il PL. RFI rivaluterà il proprio cavalcavia ferroviario affinché le due opere di scavalco siano compatibili ma indipendenti nelle fasi realizzative;
- Castellucchio-via Crocette-soluzioni diverse: quella dell'autostrada regionale Cremona-Mantova è stata sviluppata ai sensi della VIA. RFI trasla verso ovest l'opera di scavalco rendendola non compatibile con l'autostrada. RFI riprenderà il tracciato previsto nel progetto autostradale ma con un'ottimizzazione dell'angolo di attraversamento della ferrovia (eventualmente spostando il tracciato leggermente più a nord verso l'abitato) e prevedendo a sud una seconda fase che sarà poi implementata dall'autostrada regionale in seconda fase;
- Curtatone-ex SS10 Rotatoria delle Grazie-RFI adeguerà il proprio progetto prevedendo la realizzazione piano altimetrica del tracciato “principale” nord sud, a cui poi l'autostrada aggiungerà le rampe di svincolo e l'opera di sottopasso autostradale. Da verificare l'ingresso nella rotatoria lungo la ex SS10 in costruzione da parte della Provincia;

- interferenze (al km 73.750 e al km 82) della cosiddetta Alternativa mantovana che necessita di una più attenta valutazione e adeguamento, nonché di incongruenze delle nuove opere di scavalco necessarie al mantenimento dei collegamenti viari interrotti che dovrebbero essere risolte in modo univoco, rendendo coerenti il nuovo tracciato ferroviario e le opere viarie connesse-

- 1.19. Avviare la condivisione con ANAS in merito alle soluzioni della SS 10 che sarà a breve trasferita dalle Province di Cremona e Mantova ad ANAS, costituendo un itinerario di interesse Statale ai sensi del DPCM 21 novembre 2019, al fine di recepirne le indicazioni dal futuro proprietario della strada statale.

2. Rumore

Rumore in fase di cantiere

- 2.1. Chiarire le motivazioni che hanno portato a non considerare tra le sorgenti significative dello scenario ‘lungolinea’ (vedi documento NM2503D53RGCA0000001C-Relazione di cantierizzazione) le attività e i macchinari che saranno utilizzati per l'armamento della linea ferroviaria.
- 2.2. Acquisire copia dei Piani di classificazione acustica dei Comuni di Marcaria e Castellucchio considerato, aggiornando di conseguenza le valutazioni progettuali, stante che dalla disamina del piano del Comune di Castellucchio è emerso che alcuni recettori residenziali prossimi alle aree di cantiere sono inseriti in Classe III e non in Classe IV come ipotizzato nella documentazione prodotta.

Rumore in fase di esercizio

- 2.3. Produrre le stime dei livelli di rumore ante-operam in corrispondenza degli edifici al dettaglio del piano. Lo studio acustico, in particolare la tabella del documento “Livelli in facciata ante e post mitigazione” (vedi documento NM2503D22RGIM0000001B-Studio acustico) andrà integrato con i livelli di rumore ante-operam, diurno e notturno, in modo da consentire la valutazione della variazione dei livelli di rumore tra ante e post-operam.
- 2.4. Produrre le mappe di rumore riportanti le fasce di isolivello dei parametri Leq diurno e Leq notturno per gli scenari AO, PO e PO mitigato, al fine di fornire un’immediata rappresentazione della situazione acustica attuale e del previsto impatto dell’opera in progetto.
- 2.5. Integrare il documento NM2503D22TTIM0004001B-Livelli Acustici in Facciata Ante e Post Mitigazione con i ricettori di tipo produttivo, da considerarsi tali secondo la definizione del D.P.R. 459/98. Inoltre, sempre in riferimento al suddetto documento, si chiede di integrare la tabella dei livelli in facciata prevedendo ulteriori colonne con le seguenti informazioni per ciascun ricettore:
 - fascia di pertinenza infrastruttura principale o classe di appartenenza secondo il Piano di classificazione acustica comunale;
 - infrastruttura/e concorsuale/i, fascia di pertinenza infrastruttura concorsuale, limite fascia di pertinenza concorsuale.
- 2.6. Verificare i limiti applicati per quanto riguarda l’applicazione delle concorsualità, avendo rilevato incongruenze per alcuni recettori.
- 2.7. Rivedere la documentazione e le valutazioni riportate nella documentazione di studio acustico per la parte relativa agli interventi diretti al ricettore utilizzando la normativa tecnica in vigore, stante *che la documentazione presentata fa riferimento alla norma UNI 8204, ritirata senza sostituzione nel 2007.*
- 2.8. Integrare lo studio acustico con informazioni relative al Piano di Risanamento Acustico di RFI (PRA, ex D.M. 29/11/2000) per la tratta interessata dal raddoppio, chiarendo in particolare sia se, nell’ambito del PRA, sono previsti interventi o sono già stati realizzati, sia se e come sono stati recepiti nelle valutazioni dello studio acustico.
- 2.9. Valutare se la posa delle barriere antirumore definitive, che il cronoprogramma prevede per il quinto anno di lavori (vedi documento NM2503D53PHCA0000001A- Cantierizzazione programma lavori), non possa essere anticipata alle prime fasi realizzative dell’opera, qualora compatibile con le attività di cantiere ivi previste; ciò facendo seguito alle diverse segnalazioni di intervento avanzate ad ARPA Lombardia dal Comune di Piadena Drizzona, a seguito del rumore percepito nelle zone adiacenti alla stazione ferroviaria prevalentemente nel periodo notturno.

3. Vibrazioni

- 3.1. Considerare gli effetti sui livelli di vibrazioni dovute ai singoli passaggi in corrispondenza dei recettori, in un’area di studio di ampiezza congrua e facendo riferimento alle soglie di percezione e a quelle che possano comportare interferenza con la legittima fruizione dei recettori medesimi utilizzando la normativa attuale. I recettori individuati nella fascia di studio (e rispetto ai quali vanno stimati i livelli di vibrazioni dei singoli passaggi) dovranno essere caratterizzati in base alla destinazione d’uso ai fini della valutazione della sensibilità specifica. Va altresì condotta una valutazione previsionale dell’efficacia degli interventi previsti per mitigare le vibrazioni agli edifici, fornendo i livelli stimati di singolo passaggio con e senza la misura mitigativa.
- 3.2. I riferimenti alla norma UNI 9614 dovranno tener conto che la versione del 190 è stata ritirata e sostituita con la versione aggiornata al 2017.

4. Qualità dell'aria

Fase di cantiere

- 4.1. Verificare la conversione tra libbre/ora e g/s utilizzata nei Fattori di Emissione (FE) per le macchine operatrici indicati per il 2020 da South Coast Air Quality Management District, che nella relazione progettuale (vedi documento NM2503D69RGCA0000002A-Progetto ambientale della cantierizzazione) sembra errata (ad esempio, per gli escavatori il FE NO_x riportato di 0,3868 lb/ora è corretto, ma è convertito in 0,0162 g/s; poiché 1 libbra corrisponde a circa 0,453592 kg, il FE in g/s dovrebbe essere: $0,3868 \times 0,453592 / 3,6 = 0,0487$, tre volte maggiore).
- 4.2. Integrare il contributo da usura di freni, pneumatici e manto stradale, stimabile mediamente in 0,09 g/km di PM₁₀ per veicoli del peso considerato (14-20 t), seppure dipendente dalla situazione specifica.
- 4.3. Verificare le tabelle di sintesi C.3. (tabelle da 6-60 a 6-69) per ogni scenario considerato e integrare nelle stesse, per ciascuna area di cantiere, l'indicatore di attività e il fattore di emissione considerati nel calcolo delle emissioni.
- 4.4. Verificare che, nelle tabelle 6-70 e 6-71 (pagg. 270-271), si considerino le emissioni da transito su strada sterrata per gli scenari 2 e 5, in cui viene applicata una mitigazione del 75% dovuta a bagnatura delle piste di cantiere.
- 4.5. Per le simulazioni di dispersione delle emissioni areali e lineari utilizzare un rapporto NO₂/NO_x più cautelativo di quello adottato (concentrazioni di NO₂ calcolate pari al 10% delle concentrazioni di NO_x).
- 4.6. Per una corretta interpretazione dei risultati delle simulazioni modellistiche, precisare la durata degli scenari considerati.
- 4.7. Valutare l'adeguatezza delle misure di contenimento della produzione di polveri previste (pag. 301 e seguenti), rispetto a quanto sopra osservato in merito alle risultanze delle simulazioni modellistiche.
- 4.8. Rivedere la valutazione delle emissioni complessive di PM₁₀ stimate per la cantierizzazione applicando la metodologia definita nelle Linee guida dell'ARPA Toscana (pag. 283), utilizzando i valori soglia in queste riportati per stimare se le emissioni di PM₁₀ generate dalle lavorazioni di movimentazione dei materiali lungo il fronte lavori possono ritenersi non significative.

5. Suolo, sottosuolo ed ambiente idrico

Consumo di suolo

- 5.1. Integrare il progetto con un'analisi quali/quantitativa degli impatti indotti sulle aziende agricole interessate dalle opere, con la conseguente individuazione di specifiche azioni risarcitorie rivolte alle aziende che dovessero essere eventualmente penalizzate dalla sottrazione/modifica d'uso di suolo agricolo, in riferimento anche ai vincoli pluriennali legati a finanziamenti del Programma di Sviluppo Rurale e/o delle Politiche Agricole Comunitarie, da considerare nelle eventuali procedure di esproprio. Per il calcolo delle indennità per le aree che dovranno essere oggetto di esproprio (indennità di base e aggiuntive), si segnala la sentenza della Corte costituzionale del 10/06/2011 n. 181 con la quale è stata dichiarata l'illegittimità costituzionale dell'art. 40, c. 2 e 3 del DPR 327/2001; inoltre le procedure di esproprio dovranno considerare criteri di indennità basati su requisiti specifici del bene e il reale valore commerciale dello stesso.
- 5.2. Determinare la perdita delle funzioni ambientali svolte dal suolo, che verrà definitivamente sottratto a causa dell'impermeabilizzazione, e individuare le relative misure compensative dimostrandone la congruità. A tale scopo, per l'effettiva contabilizzazione degli impatti e delle relative misure compensative si rimanda a metodi e schemi interpretativi già collaudati (es.: Metodo STRAIN). Tali compensazioni, che non dovranno in alcun modo ricadere né su territori a uso agricolo, né su aree interne a quelle interessate dal progetto, potranno, ad esempio, consistere

in interventi di ripristino delle condizioni di fertilità di suoli a oggi impermeabilizzati ricadenti nei territori degli Enti interessati dall'intervento.

- 5.3. Presentare una relazione forestale con la proposta di opportuni interventi compensativi ai sensi della d.g.r. 675/2005 e s.m.i., da valutarsi da parte dall'Ente forestale territorialmente competente per quanto riguarda la trasformazione del bosco.
- 5.4. Verificare se l'errore a pag. 36 della Sintesi non tecnica e a pag. 156 del SIA, in cui si parla di "paesaggio agrario bergamasco" per descrivere l'ecosistema agricolo cremonese e mantovano in cui si inserisce l'opera, è un refuso o altro.

Invarianza idraulica ed idrologica

- 5.5. Verificare le informazioni per i coefficienti adottati nei calcoli di dimensionamento di manufatti idraulici, per *confermare* le conclusioni relative al rispetto dei principi di invarianza idraulica e idrologica stabiliti dalla vigente normativa; si rileva in particolare che i valori di permeabilità dei terreni utilizzati non sono corrispondenti alle caratteristiche che invece risultano dalle indagini geognostiche realizzate nell'area; a titolo esemplificativo con riferimento alla piattaforma e sottopasso ciclopedonale al km 55+686 (documento n° NM2503D26RINV3500001A) per i calcoli viene utilizzato un coefficiente di permeabilità $K = 0.000028$ m/s (rif. pag 114 della relazione); inoltre per la stessa opera viene indicata la realizzazione di una vasca drenante (rif. documento n° NM2503D26RIID0000003A) per il cui dimensionamento è stato utilizzato un valore del coefficiente di permeabilità $K = 0.000009$ m/s (rif. tabella dati di pag. 21); analoghe valutazioni possono essere fatte per il dimensionamento delle vasche di accumulo e di dispersione nel suolo per il drenaggio delle superfici scolanti delle pensiline della Stazione di Piacena.

Risorse idriche

- 5.6. Chiarire meglio le modalità di gestione delle acque meteoriche nelle aree destinate ai cantieri fissi (cantiere di base e cantiere operativo), con particolare riferimento ai sistemi di trattamento previsti e al recapito finale delle stesse.
- 5.7. In merito alle interferenze con il reticolo idrico (rif. D.G.R. 23/10/2015 n. 4229 e D.G.R. 18/12/2017 n. 7581):
 - adottare lo stesso grado di approfondimento delle valutazioni svolte per la relazione idraulica della condotta, della compatibilità idraulica e del criterio di progettazione dei principali manufatti dettagliati dal progetto (denominati VI01, VI02, VI03, VI04) allo studio relativo all'interferenza con il corso d'acqua denominato "Scolo Cavata" (rientrante nel R.I.P. di competenza regionale), in comune di Bozzolo (coordinate DD: 45,121335531200003°; 10,504680329499999°), corrispondente indicativamente a quello che viene denominato "Bacino IN31".
 - considerato che attualmente l'attraversamento della linea ferroviaria sullo "Scolo Cavata" avviene su di un ponte ad arco realizzato in mattoni, che si presenta in buono stato di conservazione, si forniscano precisazioni in merito al tipo di manufatto che il proponente intende realizzare, a garanzia della continuità idraulica del corso d'acqua e dell'argine/strada campestre in prossimità dell'alveo.

6. Salute

- 6.1. Rilevato che alcuni dati sanitari riportati sono relativi all'anno 2016, si richiede un aggiornamento dei profili di salute. Si richiede altresì di fornire i Rapporti Standardizzati di Mortalità (S.M.R.) e i S.H.R. (Rapporti sui ricoveri) per tutte le cause, malattie cardiovascolari e respiratorie, tumori, con particolare riferimento a tumori dell'apparato respiratorio, negli ultimi 5 anni, dei comuni che saranno interessati dalle esposizioni legate alla cantierizzazione e all'esercizio dell'opera in oggetto, anche con riferimento alla viabilità oggetto di modifiche.

7. **Paesaggio**

- 7.1. Negli approfondimenti richiesti in questa sede e per le future fasi di progettazione, si raccomanda l'adozione delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle Infrastrutture della mobilità", parte integrante del Piano Paesaggistico ((DGR n.8837/2008) per il corretto inserimento paesaggistico delle nuove opere.
- 7.2. Analogamente, si ricorda di utilizzare il database topografico regionale (DBTR), scaricabile dal Download del Geoportale di Regione Lombardia, in quanto base cartografica di dettaglio condivisa tra Regione ed Enti Locali.
- 7.3. Con riferimento ai nuovi viadotti in corrispondenza di corsi d'acqua tutelati ex art. 142, comma 1, lett. c. del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. (Canale Dugale, fiume Oglio, Torrente Tartaro, Canale Osone):
- per i viadotti VI01 e VI02, approfondire e motivare la scelta di non mantenere i nuovi viadotti allineati alle linee esistenti in corrispondenza dei corsi d'acqua Canale Dugale e fiume Oglio; in particolare, per il viadotto VI01 non appare condivisibile l'andamento non rettilineo, che determina un ulteriore consumo di suolo e parcellizzazione delle aree agricole;
 - approfondire il tema dell'interferenza della variante viadotto VI01 sul Canale Dugale con il corridoio di salvaguardia della previsione viabilistica autostradale di interesse regionale Cremona-Mantova, presente nell'ultimo aggiornamento del PTR ("Aggiornamento 2020"); a tale scopo, si rammenta che in ottemperanza a quanto previsto dall'art.102bis della L.R. 12/05, come modificata dalla L.R. 18/19, il progetto ferroviario in questione è subordinato all'ottenimento del nulla osta da parte dell'ente concessionario preposto alla infrastruttura stradale;
 - evidenziare in modo più approfondito l'inserimento nel contesto paesaggistico dei nuovi viadotti su tutti i corsi d'acqua tutelati, attraverso opportuni rendering ravvicinati e da più punti di vista. I punti di ripresa dovranno essere localizzati su apposita cartografia e le singole foto dovranno essere corredate da data e didascalia descrittiva;
 - fornire adeguata documentazione fotografica e progettuale relativa al viadotto presente e in progetto in corrispondenza del corso d'acqua torrente Tartaro, nel Parco Oglio sud, di cui non risulta alcun cenno nella documentazione, né come rifacimento, né come demolizione.
- 7.4. Relativamente alle opere viarie in progetto, migliorare la progettazione che attualmente è poco attenta alla geometria dei comparti agricoli esistenti (vedasi indicazioni di cui al paragrafo "Consumo di Suolo"), con conseguente interruzione delle partiture agricole (la trama agricola esistente è frutto di una secolare impostazione, caratterizzata dal sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, che rende la bassa pianura lombarda di alto valore produttivo); nel dettaglio, si richiedono i seguenti approfondimenti progettuali da svolgere:
- intervento NV23: comporta la realizzazione di una variante stradale al fine di eliminare il passaggio a livello presente sulla SP31. Si rileva che la variante in progetto prevede un tratto in area di tutela del corso d'acqua canale Dugale ed inoltre il nuovo tracciato attraversa con un lungo tragitto aree agricole, interrompendone la partitura poderale. Non condividendo tale impostazione, si richiede di rivedere la scelta progettuale privilegiando il percorso stradale esistente della SP 31 al fine di ridurre il consumo di suolo e di non interferire con l'ambito tutelato del canale, che costituisce corridoio ecologico da preservare;
 - interventi NV29 e NV30: pur non ricadendo in ambito tutelato ex D.lgs.42/04, si rilevano importanti occupazioni di aree agricole, in particolare nei tratti a sud della ferrovia, che interrompono in modo disordinato la partitura poderale esistente. Si suggerisce di rivedere la scelta progettuale privilegiando le strade poderali esistenti.
- 7.5. Integrare le valutazioni delle interferenze della linea ferroviaria e delle opere viabilistiche previste con il geosito 'Vallecole delle Gambine', individuato dal PTCP Cremona e soggetto al regime di tutela da questo definito.

7.6. Approfondire il dettaglio di inserimento paesaggistico in riferimento alle tutele individuate dal PTCP per i canali di bonifica e la rete irrigua di interesse regionale (Dugale Delmona), tenendo conto del valore storico-culturale e naturalistico–ambientale del canale nel suo complesso, promuovendo e potenziando i percorsi ciclo-pedonali, evitando attività o azioni che comportino in modo diretto o indiretto l’alterazione o il degrado dei caratteri paesistici e ambientali del bene oggetto di tutela ed accertando l’implementazione di opportune forme di mitigazione e compensazione.

8. **Biodiversità e V.Inc.A.**

8.1. Non potendo escludere, sulla base della Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) di Livello I (Screening) prodotta dal proponente, probabili incidenze significative dell’opera sull’integrità dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente coinvolti dall’opera, per effetto dell’approntamento delle aree di cantiere, della presenza del corpo ferroviario e dell’esercizio dell’opera, il Proponente dovrà redigere uno studio di V.Inc.A di Livello II (Valutazione Appropriata), in base all’articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CEE, al fine di valutare se l’incidenza del progetto (da solo o in combinazione con altri piani o progetti), in termini di alterazione degli habitat e disturbo alle specie oggetto di protezione e rispetto agli obiettivi di conservazione dei siti della Rete Natura 2000 già individuati nello studio sopra citato, anche tenendo conto di ogni possibile misura di mitigazione degli impatti, è al di sotto di un soglia di significatività. Lo studio dovrà interessare, in particolare, i siti: ZPS “Parco Regionale Oglio Sud” (IT20B0401); ZPS “Valli del Mincio” (IT20B0009); ZPS/ZSC “Vallazza” (IT20B0010)”. Si ricorda di applicare le Linee Guida nazionali e della Commissione Europea per la Valutazione di Incidenza per lo svolgimento dello studio per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) in conformità all’Articolo 6.3 e 6.4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

8.2. Fornire informazioni integrative in merito agli attraversamenti della rete irrigua da parte dell’infrastruttura ferroviaria, considerato che le reti fluviali e irrigue sono gli unici elementi significativi di connettività ecologica presenti nell’ambito esaminato. Occorre inoltre per l’analisi dei potenziali impatti sulla biodiversità:

- chiarire se e in che misura i ponti e viadotti di nuova realizzazione o di cui sia previsto l’adeguamento presentino accorgimenti idonei a mantenere o migliorare la connettività ecologica residua data dalla rete irrigua;

- approfondire gli aspetti di connessione ecologica e di permeabilità faunistica per i punti critici elencati di seguito, evidenziando la presenza di eventuali passaggi in sicurezza per la fauna terrestre di piccola e media taglia, nonché l’inserimento di accorgimenti quali la presenza di barriere e/o inviti atti a convogliare gli esemplari in spostamento verso tali passaggi sicuri, data anche l’asserzione (cfr. p. 345 dello SIA e p. 113 dello Studio di Incidenza) che “... l’interferenza potrà essere ridotta mediante il ricorso a interventi mitigativi mirati ad attenuare il disturbo allo spostamento delle specie faunistiche presenti nell’area ...”.

In particolare, si ravvisano quali punti critici:

- VI01 (viadotto sul canale Tagliata): non è chiaro se vi sia la presenza di passaggi accessibili alla fauna sotto la campata di nuova realizzazione, né se tali eventuali passaggi possano essere integrati con gli elementi vegetazionali seminaturali presenti;

- VI03 (viadotto sul canale Tartaro Fabbrezza): si richiede un approfondimento relativo alla possibilità di passaggio, da parte della fauna, sotto al ponte e lungo le sponde di nuovo rifacimento, date le pendenze e i materiali previsti per i consolidamenti;

- attraversamento del canale Serchiola Marionale (45°08’45.75”N, 10°41’12.25”E) nel corridoio primario della RER ubicato a ovest di Mantova e a sud della ZSC IT20B0017, in comune di Curtatone: si richiede un approfondimento relativo alla possibilità di passaggio da parte della

fauna, in particolare nella stagione irrigua, e ad eventuali interventi migliorativi della permeabilità faunistica, qualora tale approfondimento ne dimostri la necessità.

- 8.3. Valutare in modo più preciso le mitigazioni rispetto all'ampliamento infrastrutturale in progetto e le migliorie rispetto alla situazione esistente, in quanto, ancorché l'infrastruttura in progetto si sviluppi in affiancamento stretto alla ferrovia esistente, le incrementate dimensioni fisiche dell'opera possono comportare un'incidenza nella capacità residua del territorio di esprimere un potenziale di connettività ecologica.
- 8.4. Elencare e descrivere in maniera adeguata le misure mitigative mirate ad attenuare il disturbo della fauna, tra cui:
 - per le interferenze legate alla 'dimensione fisica', l'eventuale realizzazione di passaggi faunistici per mitigare gli impatti legati all'effetto barriera dell'opera;
 - per le interferenze legate alla 'dimensione costruttiva', si raccomanda di prevedere le operazioni di taglio ed eradicazione della vegetazione nella stagione non riproduttiva delle varie specie faunistiche potenzialmente presenti nel territorio oggetto di studio, escludendo cioè i mesi da marzo a luglio.

9. **Rifiuti e materiali da scavo**

Rifiuti

- 9.1. Con riferimento al documento NM2503D69RGCA0000002A-Progetto ambientale della cantierizzazione, dare chiarimenti in merito alle attività di verifica della presenza di amianto nel ballast di prima categoria utilizzato per il tracciato di progetto.
- 9.2. Chiarire le modalità adottate per la movimentazione in sicurezza, visto che lungo la linea del tracciato vi è presenza di Aziende per le quali è stata decretata l'esclusione da procedura VIA (decreto n. 6 del 13/01/2021 del Settore Ambiente e Territorio della Provincia di Cremona) per la movimentazione di grandi quantitativi di rifiuti, anche pericolosi, da trasporto intermodale (ferrovia-strada), considerata la presenza di numerosi recettori abitativi e un asilo nell'area limitrofa all'azienda e alla ferrovia.
- 9.3. Verificare la compatibilità delle ipotesi progettuali previste in progetto per la gestione dei rifiuti col quadro normativo delineatosi a seguito dell'emanazione dei decreti che compongono il c.d. 'Pacchetto economia circolare' (in particolare d.Lgs. 116/2020 e d.Lgs. 121/2020). A titolo esemplificativo, si osserva che il d.Lgs. 121/2020 ha abrogato il d.M. 27.09.2010 relativo ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, cui ha fatto riferimento la documentazione prodotta; inoltre, i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica sono ora definiti nel D.Lgs. 36/2003 come modificato e integrato dallo stesso D.Lgs. 121/2020.
- 9.4. Per la definizione delle modalità di deposito e stoccaggio temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, in progetto si faccia riferimento anche alle norme tecniche contenute nel D.D.G. n. 36/98 (B.U.R.L. serie ordinaria n. 6 del 9/2/1998).

Terre e rocce da scavo

- 9.5. Specificare le caratteristiche dei piezometri utilizzati per il monitoraggio delle acque sotterranee, in particolare per quanto concerne profondità, tratto finestrato e modalità di campionamento.
- 9.6. Prevedere il prelievo di campioni di terreno al di sotto del materiale da riporto non conforme, per escludere eventuali compromissioni per i superamenti del test di cessione rilevati in alcuni campioni di materiale di riporto, qualora non si sia già provveduto in tal senso.
- 9.7. Identificare, con il supporto dei Comuni territorialmente competenti, per ognuna delle aree individuate con i relativi mappali interessate dall'attraversamento del tracciato del raddoppio ferroviario e dalla nuova viabilità ad esso connessa (sottopassi e cavalcaferrovia), la specifica destinazione d'uso, al fine di individuare i corretti limiti di legge (CSC per siti ad uso

- verde/residenziale o CSC per siti ad uso commerciale/industriale), tenendo conto anche di possibili aree ad uso agricolo disciplinate dal D.M. 46/2019.
- 9.8. Sottoporre a verifica di qualità ambientale, e prevederlo anche in corso d'opera, le aree oggetto di trasformazione sede di interventi di viabilità di collegamento (nuova viabilità – sottopassi e cavalcaferrovia).
 - 9.9. È raccomandata la separazione fisica tra le aree destinate a deposito intermedio finalizzate alla caratterizzati dei terreni conformi alla destinazione d'uso verde/residenziale (CSC di tab. 1A del D.Lgs.152/2006) e quelle relative ai terreni con valori superiori alle CSC di tab. 1A del D.Lgs.152/2006, al fine di individuare con precisione i volumi dei terreni con caratteristiche idonee per il conferimento nei siti di destinazione finale.
 - 9.10. Integrare le informazioni relative all'aggiornamento delle autorizzazioni dei siti individuati per il conferimento finale delle terre e rocce da scavo (vedi allegato 16).
 - 9.11. Predisporre apposita cartografia relativa ai risultati di tutte le indagini finora effettuate, evidenziando i punti caratterizzati da superamenti delle CSC di tabella 1A del D.Lgs. 152/2006, indicando anche le profondità in cui tali superamenti sono stati rilevati; ciò al fine di individuare, fra le aree che saranno oggetto di scavo, quelle da cui poter movimentare terreni conformi al riutilizzo presso le cave individuate in progetto.

10. Progetto di monitoraggio ambientale

Si chiedono le seguenti integrazioni relative al Piano di Monitoraggio:

Rumore

- 10.1. Usare una frequenza trimestrale di monitoraggio per tutti i punti previsti (RUC, RUL e RUF), fatte salve specifiche differenti motivazioni da specificare caso per caso. Per i punti RUC e RUL, il monitoraggio trimestrale sarà effettuato per il periodo di tempo durante il quale il punto di monitoraggio è interessato dalle lavorazioni.
- 10.2. Chiarire i criteri che hanno portato alla localizzazione dei punti di monitoraggio: mentre i RUC risultano individuati sulla base delle simulazioni acustiche contenute nell'elaborato "NM2503D69RGCA0000002A-Progetto ambientale" della cantierizzazione (recettori più esposti, a tutela dei quali è stata prevista la posa di barriere antirumore mobili), per quanto concerne i RUL non appare chiara la scelta di due sole postazioni di monitoraggio a fronte di un maggiore numero di situazioni di potenziale superamento dei limiti evidenziate nel sopraindicato elaborato "Progetto ambientale della cantierizzazione" per lo scenario 'lungolinea'.
- 10.3. Integrare il PMA prevedendo ulteriori punti di monitoraggio di tipo RUF (di PO) dei ricettori sensibili, dei ricettori (sensibili e non) per i quali lo studio acustico prevede la permanenza di superamenti anche nello scenario di PO mitigato, dei ricettori per i quali lo studio acustico prevede livelli di PO inferiori, ma prossimi, ai valori limite normativi, per i quali è opportuno verificare con misure l'effettivo rispetto dei limiti.
- 10.4. Specificare il codice del ricettore dello studio acustico a cui il punto corrisponde e le fasce di pertinenza (infrastruttura principale e infrastrutture concorsuali) in cui il ricettore ricade per i punti di tipo RUF (di PO). Le schede di misura del monitoraggio PO dovranno esplicitamente riportare il numero di transiti di convogli ferroviari invalidati da altri fenomeni rumorosi che, come richiesto dal D.M. 16.03.1998 - ai fini della validità del valore di LAeq,TR - non deve superare il 10% del numero complessivo dei transiti.
- 10.5. Prevedere nel monitoraggio PO misure per la verifica del rispetto dei limiti interni per un certo numero di ricettori tra quelli per i quali lo studio acustico stima la permanenza di superamenti anche nello scenario PO mitigato.

Vibrazioni

- 10.6. Chiarire i criteri che hanno portato alla localizzazione dei punti di monitoraggio: per la fase di cantierizzazione, infatti, vengono individuati due punti di monitoraggio (VIC 01, in Comune di Bozzolo e VIC 02, in Comune di Mantova), a fronte di un solo caso di potenziale superamento dei limiti normativi (corrispondente al VIC 02) individuato nell'elaborato NM2503D69RGCA0000002A- Progetto ambientale della cantierizzazione. Nella scelta dei punti di monitoraggio per le vibrazioni, si dovrà tener conto degli edifici per i quali lo studio vibrazionale, come integrato rispetto a quanto sopra richiesto, stimerà superamenti dei limiti di riferimento della norma UNI 9614:2017. Inoltre, particolare attenzione dovrà essere posta ai siti per i quali sono già presenti criticità, evidenziate da parte di Enti o del pubblico.
- 10.7. Integrare il PMA con misure anche per la fase di esercizio, considerato che i transiti ferroviari possono dar luogo ad un impatto vibrazionale non trascurabile.
- 10.8. Integrare le misure vibrazionali di 24 ore non presidiate anche con rilievi presidiati da un Tecnico Competente, nelle stesse identiche posizioni, di durata pari ad almeno 1-2 ore H.8, al fine di poter correlare gli eventi vibrazionali con le lavorazioni di cantiere e il passaggio dei convogli.
- 10.9. La fase di elaborazione delle misure dovrà tener conto del tipo di attività (lavorazioni di cantiere, transiti dei convogli), al fine di poter correlare i livelli di vibrazione registrati con gli eventi intercorsi.

Aria

- 10.10. Verificare le procedure previste nel PMA coi criteri definiti nel documento di ARPA Lombardia "Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA)-Matrice atmosfera", con specifico riferimento al capitolo relativo alle infrastrutture stradali e ferroviarie e reperibile dal sito web istituzionale all'indirizzo: <https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Aria%20-%20Criteri%20Redazione%20PMA/CriteriRedazionePMA.pdf>. Il monitoraggio dovrà focalizzarsi sulla fase realizzativa (CO), in relazione ai cantieri e alla viabilità indotta per tutta la durata dei lavori.
- 10.11. Considerare come termine di confronto dei dati raccolti con il monitoraggio le stazioni della qualità dell'aria, gestite da ARPA Lombardia, facenti parte delle zone A e B definite dalla Zonizzazione della Regione Lombardia (D.G.R. IX/2605/2011), a seconda dell'appartenenza alle stesse dei punti prescelti per il monitoraggio. Non si ritiene pertanto necessario monitorare i punti non influenzati dalle attività di cantiere, indicati con le sigle da ATNI 1 ad ATNI 3 nel PMA presentato.
- 10.12. Rivalutare i punti di monitoraggio indicati con le sigle da ATC01 ad ATC05 nel PMA presentato alla luce dei seguenti criteri di carattere generale:
 - devono essere individuate le situazioni di potenziale disturbo causate dall'opera alla popolazione residente e in particolare ai recettori sensibili presenti sul territorio;
 - trattandosi di un'opera che si estende su un'area vasta, i recettori vanno individuati a seconda della vicinanza ai cantieri, della tipologia del cantiere stesso e delle lavorazioni che vi vengono svolte;
 - particolare attenzione va rivolta alle attività che comportano la movimentazione di terre (escavazione, formazione cumuli, ecc.) e agli eventuali impianti di betonaggio;
 - è opportuno valutare in via prioritaria i recettori più sensibili (ospedali, scuole, asili, case di riposo), quelli potenzialmente esposti alle lavorazioni più impattanti, quelli collocati sottovento rispetto alla direzione del vento prevalente, individuata con l'analisi meteorologica;
 - va valutato il disturbo causato dalle attività svolte sul fronte avanzamento lavori ai recettori più prossimi al tracciato e alle piste di cantiere, con le stesse priorità del caso precedente;

- i potenziali recettori del disturbo causato dal traffico di cantiere sono individuabili sulla base dei percorsi stradali che verranno utilizzati dai mezzi pesanti in entrata e, soprattutto, in uscita dai cantieri. Vanno considerati i parametri: tipologia dei mezzi utilizzati, frequenza del transito, distanza del recettore dall'asse stradale e tipologia del recettore.

- 10.13. Prevedere le misure di PM₁₀ e PM_{2.5} nelle attività di cantiere, dove l'impatto è legato prevalentemente al risollevarsi di polveri. Poiché la produzione di polveri da attività di cantiere provoca la formazione di particelle appartenenti tipicamente alla frazione coarse (cioè appartenenti al PM₁₀ e non al PM_{2.5}), il confronto delle due frazioni rispetto alle stazioni di riferimento della rete può contribuire nell'interpretazione dei risultati e, pertanto, si chiede di considerare tale confronto nella valutazione delle risultanze del monitoraggio. Non si ritengono invece necessarie le analisi dei parametri non convenzionali citati nel PMA (pag. 20).
- 10.14. Prevedere campagne con frequenza indicativamente stagionale per il monitoraggio di CO (ogni tre mesi circa); tuttavia, il monitoraggio di questa fase deve essere sempre strettamente correlato con il cronoprogramma dei lavori e aggiornato in considerazione delle fasi di lavorazione potenzialmente più impattanti. Ciascuna campagna deve avere una durata tale da permettere una raccolta di dati validi relativa ad almeno 14 giorni non piovosi (cioè con non più di 1,0 mm di pioggia cumulata giornaliera). In caso di eventi di questo tipo, la campagna dovrà essere prolungata fino ad un massimo di 21 giorni, al termine dei quali la campagna sarà considerata comunque valida.
- 10.15. Per la valutazione delle risultanze del monitoraggio può essere definita in accordo con ARPA una curva limite per individuare dati anomali, che necessitano di opportuno approfondimento, secondo la metodologia descritta nel documento 'Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Matrice atmosfera' prima citato.

Acque - considerazioni generali

- 10.16. Verificare il rispetto dei criteri definiti nel documento di ARPA Lombardia "Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA)-Acque superficiali e sotterranee", contenente uno specifico capitolo relativo alle opere lineari e reperibile dal sito web istituzionale all'indirizzo: https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Criteri_PMA_Acque.pdf, con specifico riferimento ai criteri di campionamento ed alle tecniche di misura.

Acque superficiali

- 10.17. Prevedere anche l'analisi della componente diatomica con l'applicazione dell'indice STAR_ICMI, oltre alla fauna macrobentonica, almeno per i corsi d'acqua naturali. Il monitoraggio della fauna macrobentonica e l'applicazione dell'indice STAR_ICMI dovranno avere cadenza trimestrale per tutte le fasi di lavorazione, con campionamenti aggiuntivi in caso di anomalie in corso d'opera. Per i corpi idrici artificiali individuati nel PTUA, sono da considerare gli elementi biologici pertinenti, in funzione del grado di artificializzazione e di accesso ai punti di monitoraggio.
- 10.18. Nel documento 'Criteri per la predisposizione e la valutazione dei PMA – Acque Superficiali e sotterranee' prima richiamato, nel caso delle opere lineari si indica per i corpi idrici naturali individuati nel PTUA anche la valutazione delle condizioni morfologiche e di habitat; per quanto premesso, sul fiume Oglio, si dovranno applicare gli indici IQMm e il metodo CARAVAGGIO. Per ogni elemento biologico e per ogni stazione di campionamento si dovranno restituire le liste faunistiche, le abbondanze e ogni parametro previsto dal metodo per il calcolo del relativo indice, il suo valore e la classe di qualità corrispondente.

Acque sotterranee

- 10.19. Estendere la durata delle campagne AO e PO, a un anno considerata l'articolazione temporale prevista per le attività di monitoraggio.

10.20. Prevedere in alcuni piezometri l'installazione di sonde per la misura in continuo del livello di falda, in modo da rendere disponibile la descrizione puntuale dell'altezza della falda e di eventuali variazioni dei flussi indotti da eventi naturali o correlabili all'opera stessa. La misura in continuo consentirà anche di avere sempre una descrizione dei gradienti piezometrici, così da evitare il rischio che, in seguito anche alle scarse pendenze dei territori interessati dall'intervento, si possano verificare inversioni nelle coppie di piezometri monte/valle.

Biodiversità

10.21. Prevedere stazioni e punti di campionamento per tutte le componenti faunistiche, sia nelle zone limitrofe al tracciato ferroviario e ai vari cantieri, sia in prossimità delle Aree protette e dei siti della Rete Natura 2000 (ZPS) che si trovano ad una distanza inferiore ai 2,5 km dall'area interessata dalle opere in progetto, in modo tale da valutarne il mantenimento dello stato di conservazione attraverso il monitoraggio delle specie faunistiche protette presenti.

10.22. Le stazioni che si trovano in prossimità delle lavorazioni non dovranno mai essere intercettate dall'opera, al fine di garantire la confrontabilità dei dati durante tutte le fasi di monitoraggio.

10.23. Tutte le metodiche di rilievo della fauna si dovranno descrivere nel dettaglio, includendo le condizioni meteo-climatiche idonee allo svolgimento dei rilievi.

10.24. Prevedere una durata minima della fase PO di almeno 2 anni per le matrici vegetazione e fauna, stante le dinamiche molto lente che interessano l'evoluzione temporale degli ambiti interessati, che rendono necessaria l'estensione temporale delle osservazioni; inoltre, il monitoraggio dovrà permettere di verificare l'efficacia degli interventi di compensazione effettuati.

10.25. Prevedere almeno sei campagne di rilevamento annue, realizzate nei mesi più significativi per l'ornitofauna che frequenta il territorio in esame, per un'adeguata comprensione dell'evoluzione di tale comparto.

10.26. Estendere il monitoraggio delle specie alloctone a tutte le aree di cantiere utilizzate e alle zone perimetrali di ciascuna di esse, al fine di evitare la rapida diffusione di specie invasive. In questo tipo di monitoraggio è importante focalizzarsi soprattutto sulle specie appartenenti alla Lista Nera regionale (D.G.R. 16 dicembre 2019 n. XI/2658), prevenendo inoltre in caso di diffusione delle stesse l'effettuazione di interventi puntuali di contenimento/eradicazione.

11. Varie

11.1. Si chiede di fornire puntuali controdeduzioni alle osservazioni pervenute e pubblicate sul sito delle Valutazioni Ambientali - <https://va.minambiente.it> ID 5610

12. Integrazioni richieste dal MIC con prot.n MIBACT[MIBACT_DG-ABAP_SERV V]16/03/2021[0008539-P del 16/03/2021 e acquisite dalla Direzione con prot. n. MATTM 0029090 del 19/03/2021

12.1. Ai fini di un inquadramento di area vasta più completo, si ritiene necessaria l'elaborazione di una corografia in cui siano riportate tutte le opere ferroviarie e stradali inerenti il raddoppio della linea, il tracciato attualmente disponibile dell'autostrada Cremona-Mantova completo delle opere accessorie (sovrappassi, svincoli, opere compensative, ecc.) ed il tracciato disponibile dell'autostrada Ti-Bre con relative opere accessorie. Tale elaborato permetterebbe di avere un quadro complessivo delle trasformazioni che interessano il territorio e di individuare in maniera più completa le criticità. Dovrà essere prodotta documentazione fotografica, come indicato dal D.P.C.M. 12/12/2005, per tutte le aree interessate da interventi che possano interferire con il paesaggio, quali ad esempio la messa in opera di barriere acustiche.

12.2. L'intervento proposto prevede la demolizione di quattro manufatti di attraversamento di corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'art. 10, c. 1 e 5 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. per i quali è necessario

avviare la procedura di Verifica dell'interesse culturale cui all'art. 12 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. A tal proposito si segnalano sin da subito le situazioni di maggior criticità, costituite dal manufatto di attraversamento del Canale Dugale e dal ponte sul Fiume Oglio, per i quali è prevista la demolizione, sebbene i nuovi manufatti (VI01 e VI02) siano previsti in posizione differente. In entrambi i casi si tratta di costruzioni risalenti all'epoca di realizzazione della linea ferroviaria, attualmente ancora in uso e, apparentemente, in buono stato di conservazione. In particolare, il ponte sul Fiume Oglio, sistema a traliccio su spalle e pile in alveo in laterizio e pietra, costituisce un rilevante testimonianza storica legata alla costruzione della linea ferroviaria.

- 12.3. *Viadotto sul Canale Dugale (VI01): il progetto prevede la demolizione del manufatto di attraversamento esistente e la realizzazione di un nuovo ponte in una diversa collocazione più a sud.*

Criticità: dal confronto con la documentazione del progetto dell'autostrada Cremona- Mantova, si rilevano potenziali interferenze visive dovute alla concentrazione nell'area di più strutture viarie (nuovo ponte ferroviario, percorso autostradale, eventuali barriere antirumore a servizio dell'autostrada, ecc.) che dovrebbero essere prese in considerazione nello studio di impatto paesaggistico dell'opera. Si evidenzia infine che, non essendo ancora stata espletata la verifica di interesse culturale del ponte esistente, l'eventuale mantenimento del manufatto potrebbe comportare modifiche progettuali tali da rendere non opportuno il rilascio del parere in questa fase.

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.4. *Viadotto sul Fiume Oglio (VI02): il progetto prevede la demolizione del manufatto esistente e la realizzazione di nuovo viadotto in una diversa collocazione più a sud.*

Criticità: qualora la Verifica dell'interesse culturale abbia esito positivo e non sia ammissibile la demolizione del manufatto, il progetto potrebbe subire variazioni sostanziali. All'esito della Verifica di interesse culturale e delle eventuali modifiche progettuali necessarie, dovrà essere predisposta una documentazione di valutazione paesaggistica che, oltre a quanto già sopra indicato, tenga conto anche degli aspetti legati alla moltiplicazione del numero di manufatti di attraversamento in questo tratto del fiume Oglio (autostrada, strada provinciale, ferrovia), alla percezione del contesto dal sentiero naturalistico del fiume Oglio e al rapporto di intervisibilità con gli altri manufatti, a maggior ragione nel caso in cui non sia ammessa la demolizione del ponte storico.

- 12.5. *Viadotto sul Torrente Tartaro (VI03): il progetto prevede la demolizione del manufatto di attraversamento esistente e la realizzazione di un nuovo ponte avente stessa collocazione.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.6. *Viadotto sul Cavo Osone (VI04): il progetto prevede la demolizione del manufatto di attraversamento esistente e la realizzazione di un nuovo ponte avente stessa collocazione.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.7. *Sovrappasso NV22-IV 22 (Km.56+514) Piacena (CR): l'intervento ricade parzialmente all'interno del perimetro del Parco Regionale dell'Oglio Sud con il raccordo della nuova viabilità alla S.P. 10 a nord.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.8. *Sovrappasso NV23-IV23 (Km 59+573) fraz. Tomata-Calvatone (CR): l'intervento ricade parzialmente all'interno della fascia di tutela del canale Dugale con la parte terminale dell'opera viaria di raccordo con la S.P. 31; inoltre, la realizzazione del sovrappasso comporta la creazione di un'ampia deviazione stradale in un'area agricola che, nel tratto finale, va a sostituirsi a un'estesa porzione di strada bianca a lato del canale.*

Criticità: sotto il profilo paesaggistico, sebbene solo la parte terminata della deviazione ricada all'interno di un'area vincolata, non si può non rilevare come l'ampia curva prevista si configuri come un segno del tutto estraneo e nuovo sul territorio agricolo, con un'estensione sovradimensionata rispetto all'ostacolo da superare e un'incidenza visiva notevole. La trasformazione della strada bianca a lato del canale Dugale si ritiene non compatibile con la tutela paesaggistica, in quanto determinerebbe una modifica sostanziale dei luoghi passando da viabilità rurale a viabilità urbana. La stessa D.G.R. n. 002727 del 22/12/2011 in materia di beni paesaggistici evidenzia come lungo il fondovalle fluviali e sulle sponde dei corsi d'acqua dovrebbe essere progressivamente disincentivata e preclusa la percorrenza automobilistica.

Considerata la presenza di via Roma che attraversa in direzione sud-nord l'abitato di Tomata e la ferrovia, per ricongiungersi a nord con la S.P. 10, si ritiene che debba essere valutata una soluzione alternativa che sfrutti la viabilità esistente o che preveda la realizzazione di un sottopasso e non comporti la realizzazione di nuovi tratti stradali di tale lunghezza in contesti agricoli e lungo il canale Dugale. L'area, inoltre, è interessata da altre grandi infrastrutture viarie: l'autostrada Cremona-Mantova, che qui prevede la realizzazione di uno svincolo di interconnessione con il raccordo autostradale Ti-Bre, e l'autostrada Ti-Bre con le relative opere annesse, tra cui un sovrappasso autostradale. Sulla base della documentazione in possesso, si rileva che il sovrappasso stradale previsto sulla Ti-Bre sembra interferire con il sovrappasso ferroviario NV23 nella porzione a sud, il raccordo autostradale pone un nuovo ostacolo al percorso del sovrappasso NV23 e il proseguimento verso est della Ti-Bre prevede un cavalcaferrovia in corrispondenza della S.P.31. È evidente che la concentrazione in quest'area di tante infrastrutture viarie determina un impatto considerevole sul paesaggio agrario e, considerate le interferenze rilevate, si ritiene imprescindibile una valutazione paesaggistica integrata che tenga conto di tutti gli interventi previsti, proprio in ragione del sacrificio di una porzione consistente di paesaggio, e che consenta il raggiungimento di soluzioni di minor danno possibile per il contesto.

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto, includendo nella valutazione anche le ulteriori infrastrutture previste.

- 12.9. *Sovrappasso NV26-IV26 (Km 68+187) Marcaria (MN): l'intervento ricade in un'area di confine con il perimetro del Parco dell'Oglio Sud, in particolare la strada S.P. 67, da cui parte il sovrappasso, si trova al confine con il parco.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.10. *Sovrappasso NV31-IV31 (Km 79+398) Castellucchio (MN): l'intervento ricade parzialmente all'interno della fascia di rispetto del cavo Osone Vecchio con la rotonda e l'innesto su via Giovanni Falcone.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.11. *Sovrappasso NV32-IV32 (Km 82+088) Curtatone (MN): l'intervento ricade parzialmente all'interno del perimetro del Parco Regionale del Mincio e del vincolo paesaggistico D.M. 24/08/1966 Sponde Fiume Mincio con la rotonda sulla S.P. 10.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto.

- 12.12. *Sovrappasso NV34-IV34 (Km 87+685) Mantova: l'intervento ricade parzialmente all'interno della fascia di tutela del Lago Superiore con l'innesto su via Cremona.*

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto. Si rimanda al punto 22 per le ulteriori considerazioni.

- 12.13. *Sovrappasso ciclopedonale NV37 (Km 83+905) Curtatone (MN): l'intervento ricade interamente nella fascia di rispetto del Cavo Osone Nuovo.*

Criticità: non sono chiare le ragioni per cui si preveda tale intervento: il sovrappasso ciclopedonale viene proposto in sostituzione di una strada carrabile che, nella parte a nord della ferrovia subirà una deviazione a servizio delle abitazioni esistenti, ma che a sud della ferrovia

terminerà in corrispondenza dell'inizio del sovrappasso senza prevedere collegamenti di sorta. Considerato l'elevato impatto che tale struttura sopraelevata genera in un territorio agricolo caratterizzato da grande visibilità e, vista la sovrapposizione di vari elementi impattanti (sovrappasso, barriere antirumore), si invita a valutare l'effettiva necessità di tale opera ed, in subordine, la possibilità di realizzare una struttura più esile, con materiali e finiture differenti e priva di barriere antirumore (eventuale sostituzione con barriere anticaduta e antilancio).

Inoltre, dal confronto con la documentazione disponibile per la realizzazione dell'autostrada Cremona-Mantova, si rileva che in tale area è prevista un'opera compensativa consistente nella Variante ex S.S. 10 Curtatone, che prevede opere viarie e di attraversamento della ferrovia. Considerata la sovrapposizione di più strutture, anche sopraelevate, in quest'area si ritiene imprescindibile una valutazione paesaggistica integrata che tenga conto di tutti gli interventi previsti.

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto; sezione e prospetto completi del piano binari, barriere antirumore ferrovia, sovrappasso, barriere antirumore sovrappasso, ecc.).

12.14. Fabbricato tecnologico FA01 Mantova: il progetto prevede l'ampliamento del piazzale esistente con realizzazione di nuova recinzione e bacino idraulico; l'area ricade all'interno della fascia di tutela del Lago Superiore. La visibilità dell'area è limitata all'area ferroviaria ed è occultata dai principali percorsi dalla presenza di vegetazione arborea.

Integrazioni: report fotografico dell'area ante operam e fotoinserimento del nuovo manufatto; chiarimento sul bacino idraulico, se sia a cielo aperto o interrato.

12.15. Fabbricato tecnologico FA04 Mantova: il progetto prevede la demolizione di un lungo fabbricato ad un piano e la costruzione di un edificio a due piani lungo viale Luigi Martini, dotato di vasca di laminazione, cabine tecnologiche e recinzione; il fabbricato ricade all'interno della fascia di tutela del Lago Superiore e del vincolo paesaggistico D.M.. 03/04/1965 "Sponde del Mincio".

Criticità: l'area risulta visibile, oltre che dagli ambiti ferroviari, anche da viale Luigi Martini e dal percorso ciclopedonale d'argine esistente lungo il Lago Superiore. Le sponde del lago costituiscono un ambito estremamente sensibile dal punto di vista paesaggistico, in particolare la porzione confinante con gli spazi ferroviari: le linee dei binari, i fabbricati tecnologici e i depositi di materiale, oltre che costituirsi come elementi di cesura tra la città e il lago, sono anche forti detrattori del contesto per via dell'elevata visibilità dal percorso ciclopedonale d'argine. L'intervento in tale ambito può costituire l'occasione per migliorare il contesto attraverso una riqualificazione degli spazi che non si limiti a proporre soluzioni standardizzate, ma che tenga conto della sensibilità paesaggistica del contesto; pertanto, si richiede l'elaborazione di una nuova soluzione architettonica che tenga conto di tali presupposti.

12.16. Per i soli interventi che sono sin d'ora sufficientemente documentati, si ritiene utile anticipare alcune indicazioni per un miglior inserimento paesaggistico dell'opera nel contesto:

- per le barriere antirumore previste in ambiti di tutela paesaggistica, al fine di diminuirne l'impatto visivo sia dal treno, per mezzo del quale è possibile il godimento del paesaggio a punti altrimenti preclusi, che da altri percorsi (strade bianche, strade vicinali, percorsi ciclabili, ecc.), siano previsti elementi trasparenti dotati solo dei sistemi anticollisione per volatili, scelti tra quelli di efficacia dimostrata. Eventuali porzioni non trasparenti, se necessarie a fini puramente tecnici, dovranno presentare materiale opaco e colorazione idonea all'inserimento nel contesto, da valutare in sede di progetto. Si suggerisce di adottare soluzioni di questo genere anche all'interno dei centri abitati dove sono previsti tratti di barriere molto estesi, al fine di evitare di aggravare ulteriormente la percezione della linea ferroviaria come limite urbano da parte dei residenti, o a ridosso di abitazioni. A questo proposito si segnala che la D.G.R. n. IX/2727 del 22/12/2011 stabilisce indirizzi e linee guida relative a questa tipologia di manufatti sia in ambito urbano che extraurbano. In linea

generale, vista l'estensione e l'impatto di questi manufatti, si ritiene auspicabile orientare la progettazione verso l'inserimento di elementi che possano contribuire al paesaggio in modo positivo e non come detrattori, evitando soluzioni standardizzate;

- per il sovrappasso NV32-IV32 (Km 82+088) a Curtatone, la nuova rotonda prevista in luogo dello svincolo con la S.P. 10, sia mantenuta entro il sedime stradale esistente; si valuti la possibilità di utilizzo della strada vicinale Osanne, in alternativa alla creazione di un nuovo sedime stradale ad essa parallelo;
- per il fabbricato tecnologico FA01 a Mantova, considerato che il progetto prevede l'abbattimento di alcuni esemplari arborei per l'ampliamento del piazzale, si chiede il mantenimento del livello di mitigazioni attuale dell'area dalla S.P. 10 sopraelevata. Per il nuovo fabbricato tecnologico FA04 a Mantova, si chiede di operare scelte più attente al contesto in merito ai materiali della recinzione e alle griglie delle aperture, alle colorazioni delle finiture e di valutare la possibilità di realizzare opere a verde per mitigarne la vista dai percorsi d'ambito.

12.17. *La proposta progettuale prevede la demolizione di numerosi fabbricati, molti dei quali di proprietà di RFI (D8 bis, D10, DI 1, DI6, D23, D24, D25, D28, D34, D35, D36, D37, D38, D42, D43, D49, D52, D55, D56, D57), di cui dovrà essere verificata la necessità di sottoposizione alla procedura di Verifica dell'interesse culturale di cui all'art. 12 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

12.18. *Stazioni ferroviarie: il progetto prevede interventi di adeguamento delle stazioni ferroviarie di Piacena (FV1 1), Bozzolo (FV12), Marcaria (FV13) e Castellucchio (FV14), edifici tutelati ai sensi dell'art. 10, c. 1 e 5 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. per i quali sarà necessario acquisire l'autorizzazione ai sensi dell'art. 21 del Codice dei Beni culturali.*

Criticità: l'innalzamento della quota del marciapiede (+55 cm) sul primo binario comporta la necessaria modifica delle aperture e dei serramenti dei fabbricati in affaccio sulla banchina. Premesso che, in mancanza di adeguata documentazione fotografica degli edifici, non è possibile verificare la configurazione delle aperture e la tipologia di serramenti esistenti, un tale innalzamento del marciapiede comporterebbe necessariamente una modifica nella percezione dei fronti, modificandone le proporzioni, in particolare riducendo l'altezza delle aperture.

Integrazioni: documentazione fotografica di tali edifici dal lato dei binari e maggiori dettagli sulle modifiche necessarie ai prospetti suddetti.

Un aspetto inoltre non trattato nella documentazione progettuale e quello delle eventuali modifiche alle pensiline esistenti a copertura della banchina del primo binario in relazione all'innalzamento di quota dei marciapiedi e del piano dei binari.

I piazzali antistanti le stazioni, per i quali sono previsti interventi di riqualificazione, si rammenta che sono tutelati ai sensi dell'art. 10, c. 1 e 4, lett. g) del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., pertanto le opere previste dovranno ottenere l'autorizzazione ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 42/2004.

12.19. *Sovrappasso NV24 - IV24 (Km 64+080) Bozzolo: l'innesto del cavalcavia avviene su viale A. Valzania, di cui se ne prevede la modifica del tratto iniziale. Il viale, realizzato presumibilmente all'inizio del XX secolo, caratterizzato dalla presenza di alberature su entrambi i lati, parzialmente sostituite nel tempo, da edifici residenziali di inizio '900 lungo il lato sud e da un monumento dedicato a Giuseppe Garibaldi (busto su colonna) all'incrocio con via XXV Aprile.*

Criticità: il progetto interferisce con parte del viale, le alberature e il monumento, inserendosi nel tessuto urbano con una progettazione che appare del tutto avulsa dal contesto; in considerazione dell'interesse storico rivestito da viale A. Valzania e della presenza di un monumento commemorativo al suo imbocco, si chiede di valutare una soluzione alternativa o modifiche progettuali che consentano di preservare la viabilità storica e la collocazione del monumento commemorativo.

Integrazioni: cartografia storica, report fotografico ante operam e fotoinserti dell'opera.

12.20. *Sovrappasso NV27 - IV27 (Km 69+650) Marcaria:*

Criticità: pur non interferendo direttamente con la chiesa di San Giovanni Battista e il cimitero retrostante, la previsione di una struttura sopraelevata, visibile dal piazzale antistante la chiesa e l'ingresso del cimitero, determinerebbe un sostanziale peggioramento del contesto di riferimento del bene culturale, il cui godimento visivo è già danneggiato dalla presenza dell'antenna di telefonia mobile esistente. Dal confronto con la documentazione disponibile per la realizzazione dell'autostrada Cremona-Mantova, inoltre, si rileva che è previsto un sovrappasso autostradale lungo strada San Giovanni, a nord della chiesa e del cimitero.

Integrazioni: report fotografico ante operam e fotoinserimenti dell'opera.

12.21. Sovrappasso NV33 - IV33 (Km 84+555) Curtatone.

Criticità: il cavalcaferrovia non interferisce direttamente con Villa Eremo, essendo collocato poco più a nord, tuttavia il progetto prevede una porzione di nuova viabilità di collegamento con strada Eremo e una struttura sopraelevata che, considerata l'elevata visibilità del contesto agricolo pianeggiante, potrebbe generare interferenze visuali con l'edificio vincolato; la documentazione progettuale dovrebbe inoltre prendere in considerazione i rapporti di intervisibilità tra l'area, il bene culturale e le strutture annesse all'autostrada Cremona-Mantova. Inoltre, dal confronto con la documentazione disponibile relativa alla realizzazione dell'autostrada Cremona-Mantova, si rileva che l'opera compensativa Variante ex S.S. 10 Curtatone prevede un sovrappasso ferroviario in posizione più a est rispetto all'opera NV33. Si ritiene inoltre opportuno un coordinamento tra le due infrastrutture, onde evitare la realizzazione di due sovrappassi a poca distanza e nei pressi di un bene culturale.

Integrazioni: report fotografico ante operam e fotoinserimenti dell'opera.

12.22. Sovrappasso NV34 - IV34 (Km 87+685) Mantova:

Criticità: il cavalcaferrovia interferisce in maniera diretta con il Cimitero monumentale della città; il progetto prevede, infatti, la realizzazione di un muro a sostegno della viabilità lungo il lato est del cimitero in vece della scarpata stradale, onde evitare di addossare la nuova viabilità alle murature del complesso cimiteriale. Il lato est del cimitero è ampiamente visibile dalla S.P. 10 provenendo da Mantova in direzione Curtatone, nonché da via Gelso, via Cremona e piazzale Vittime dei Lager Nazisti (area adibita a parcheggio anche a servizio del cimitero). Il complesso presenta un'architettura monumentale e l'isolamento rispetto ad altre costruzioni ottenuto tramite aree verdi e spazi liberi all'intorno, ne sottolinea la grandiosità. Oltre alla compromissione dei caratteri percettivi del complesso, la realizzazione del manufatto stradale potrebbe comportare problemi di tipo conservativo per il bene (ristagni di acqua, danneggiamenti, maggior inquinamento, ecc.) e situazioni potenzialmente pericolose in fase realizzativa. Si chiede di valutare una collocazione alternativa del sovrappasso o la realizzazione di un sottopasso.

Integrazioni: report fotografico ante operam e fotoinserimenti dell'opera, sezioni ambientali che illustrino il rapporto tra la nuova opera stradale e il bene culturale.

Ai fini dello sviluppo della successiva progettazione di dettaglio per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., si ritiene infine utile anticipare alcune indicazioni riguardanti gli aspetti di maggiore criticità:

- Stazione ferroviaria Piacenza (FV1 1): il progetto prevede la modifica delle aperture e dei serramenti in affaccio al primo binario, conseguente all'innalzamento della quota del marciapiede, modifica che comporta anche variazioni di prospetto del fronte interessato. A questo proposito si suggerisce di valutare soluzioni alternative che consentano il mantenimento dei serramenti esistenti (se storici) e delle proporzioni originarie di aperture e prospetti.
- Per quanto concerne la sostituzione della pensilina a copertura dell'accesso al sottopasso esistente, la progettazione di dettaglio dovrà sviluppare una soluzione esteticamente compatibile con il fabbricato storico della stazione, sia sotto il profilo morfologico, che materico e cromatico;

- Stazione ferroviaria Bozzolo (FV12): il progetto prevede la modifica dei serramenti in affaccio al primo binario, conseguente all'innalzamento della quota del marciapiede, modifica che comporta anche variazioni di prospetto del fronte interessato. A questo proposito si suggerisce di valutare soluzioni alternative che consentano il mantenimento dei serramenti esistenti (se storici) e delle proporzioni originarie di aperture e prospetti.
- Per l'intervento nel piazzale esterno, si suggerisce di prevedere una quinta vegetale verso l'area produttiva a sud e di valutare il posizionamento della pensilina per biciclette in una collocazione più defilata rispetto a quella prevista.
- Stazione ferroviaria Castellucchio (FV14): per l'intervento di riqualificazione del piazzale esterno, compatibilmente con le necessità della viabilità, si valuti una soluzione che preveda un'unica fila di parcheggi e un'aiuola centrale con funzione spartitraffico a richiamo del verde presente su via Stazione.

Le richieste si intendono qui integralmente riportate.

Si richiede pertanto di includere la documentazione ivi richiesta nella risposta alla presente richiesta di integrazioni.

RILEVATO e VALUTATO che

Il progetto del raddoppio ferroviario della tratta Piadena-Mantova, rientra tra gli interventi previsti dal Programma Regionale per la Mobilità e i Trasporti (PRMT) di Regione Lombardia nell'ambito della complessiva riqualificazione della relazione ferroviaria "Milano-Codogno-Cremona ed è inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il progetto, nel suo complesso, prevede gli interventi di armamento e opere civili per la realizzazione del raddoppio su nuova sede della linea Codogno-Cremona-Mantova, limitatamente al lotto costruttivo in oggetto (Lotto 3) per la tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS) e la conseguente realizzazione di tutti i sistemi tecnologici necessari per la gestione della suddetta tratta.

ASPETTI PROGETTUALI

I principali interventi infrastrutturali previsti:

- tratto in variante alla linea storica nella tratta Piadena-Bozzolo;
- interventi alle stazioni di Piadena, Bozzolo, Marcaria e Castellucchio;
- adeguamenti degli attraversamenti stradali

A seguito degli interventi di progetto, la tratta ferroviaria avrà una lunghezza complessiva di circa 34 km e per la stessa vengono previsti 67 treni/giorno (comprensivi del trasporto passeggeri e del trasporto merci) a fronte degli attuali 46 treni/giorno.

Secondo quanto si evince dallo SIA aggiornato (Cap. 2), depositato con la documentazione integrativa a seguito della richiesta del MITE 52133 del 7.04.2022, al progetto originariamente presentato sono state apportate modifiche:

- derivanti dalla necessità di approfondire le possibili interferenze legate allo stretto affiancamento con progetti di opere autostradali (raccordo autostradale Ti.Bre e autostrada regionale Cremona-Mantova);
- relative alle opere viarie connesse, a seguito di confronto con gli Enti territoriali interessati e a riscontro della richiesta di integrazioni inviata dal MITE;
- relative alle aree di cantiere, che sono state riviste a seguito delle modifiche alle opere viarie connesse di cui sopra e della volontà di operarne un'ottimizzazione sotto il profilo della

riduzione degli impatti correlati, in particolare rispetto alle aree insediative a prevalente uso residenziale

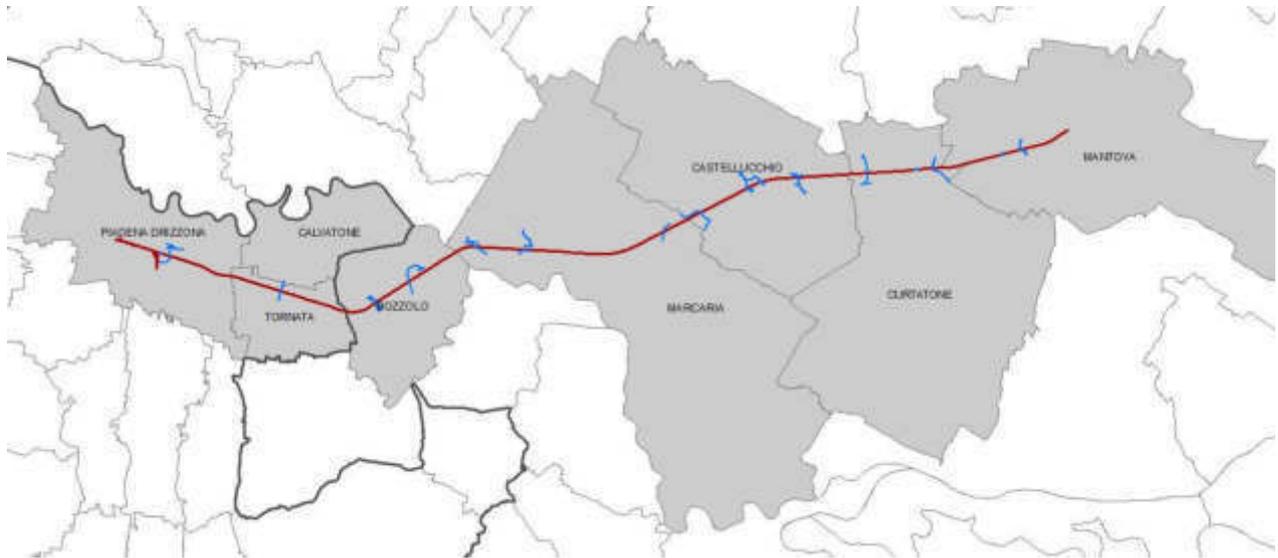


Figura 1 – Inquadramento

Il presente parere, ove non esplicitamente riportato, fa riferimento alla documentazione di progetto e di SIA aggiornato.

Alternative

Il tracciato si sviluppa per la sua intera estensione in affiancamento stretto alla linea ferroviaria esistente, ad eccezione di due sole varianti puntuali, localizzate tra le progressive 57+600 e 59+000 (variante in corrispondenza dell'attraversamento del Canale Dugale) e le progressive 66+750 e 67+950 (variante in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Oglio), la cui motivazione – come nel seguito descritto – origina da necessità di adeguamento alla normativa vigente in materia di compatibilità idraulica. Considerato che l'estesa complessiva dell'opera di linea in progetto ammonta a circa 34 chilometri, ne consegue che circa il 92% del tracciato si sviluppa in affiancamento stretto all'esistente rilevato ferroviario.

Il Proponente evidenzia che qualsiasi altra soluzione progettuale differente da quella prevista in progetto avrebbe comportato degli effetti di entità nettamente maggiore rispetto a quelli studiati, in relazione a diversi aspetti quale il consumo di suolo, la modifica della struttura degli usi in atto, la riduzione del patrimonio agroalimentare etc.

Inoltre, la prossimità intercorrente tra i due assi infrastrutturali, ferroviario e autostradale, se da un lato costituisce un elemento di condizionamento rispetto all'effettiva possibilità di perseguire qualsiasi altra soluzione progettuale che non sia quella dell'affiancamento stretto, dall'altro rappresenta un'opportunità, in quanto dà luogo alla creazione di un corridoio infrastrutturale, con una conseguente limitazione dell'impegno di territorio.

Il Proponente ritiene che l'unica alternativa prospettabile, almeno sotto il profilo teorico, sia rappresentata dalla cosiddetta Alternativa Zero, ossia dall'alternativa di non intervento. Tale alternativa risulta di fatto non percorribile poiché non consentirebbe di conseguire l'obiettivo di potenziamento del servizio RE, promosso dalla Regione Lombardia, attraverso l'approvazione del PRMT.

Caratteristiche progettuali

Gli interventi previsti dal Progetto Definitivo del Lotto 1, così come modificati ed integrati nella documentazione presentata a seguito della richiesta di integrazioni da parte della Commissione, sono riportati in

WBS	Intervento	Pk
<i>Opere di linea</i>		
-	Raddoppio ferroviario della tratta Piacena - Mantova	54+499 - 89+461
<i>Opere d'arte principali</i>		
VI01	Viadotto sul Canale Dugale	57+907 - 57+975
VI02	Viadotto sul Fiume Oglio	67+161 - 67+407
VI03	Viadotto sul Torrente Tartaro	71+360 - 71+374
VI04	Viadotto sul Cavo Osone	83+865 - 83+884
<i>Stazioni e fermate ferroviarie</i>		
FV11	Stazione di Piacena	55+271
FV12	Stazione di Bozzolo	63+798
FV13	Stazione di Marcaria	69+158
FV14	Fermata di Castellucchio	78+664
<i>Fabbricati tecnologici, Sottostazione elettrica e Cabine TE</i>		
FA01	Cabina TE Mantova (esistente)	88+800
FA02	SSE Curtatone (esistente)	84+765
WBS	Intervento	Pk
FA03	Cabina TE Mantova	-
FA04	Fabbricato tecnologico Mantova (ACC-T1)	88+800
FA05	Fabbricato tecnologico Marcaria (PPM-T3)	69+000
FA06	Fabbricato tecnologico Bozzolo (PPM-T3)	63+664
<i>Opere viarie connesse</i>		
NV22	Soppressione passaggio a livello Via S. Lorenzo	56+500
NV23	Soppressione passaggio a livello SP31	60+550
NV24	Soppressione passaggio a livello Via Cremona	64+090
NV25	Soppressione passaggio a livello SP64	65+390
NV26	Soppressione passaggio a livello SP67	68+180
NV27	Soppressione passaggio a livello SP68	69+900
NV28	Soppressione passaggio a livello Strada Campo Brondino	74+770
NV29	Soppressione passaggio a livello Strada Laghetto	79+190
NV30	Soppressione passaggio a livello Via della Repubblica	78+000
NV31	Soppressione passaggio a livello SP55	79+820

NV32	Soppressione passaggio a livello Via Morante	82+280
NV33	Soppressione passaggio a livello Via dei Toscani	84+560
NV34	Soppressione passaggio a livello Strada Circonvallazione Sud	87+690

Tabella 1.

WBS	Intervento	Pk
<i>Opere di linea</i>		
-	Raddoppio ferroviario della tratta Piacena - Mantova	54+499 - 89+461
<i>Opere d'arte principali</i>		
VI01	Viadotto sul Canale Dugale	57+907 - 57+975
VI02	Viadotto sul Fiume Oglio	67+161 - 67+407
VI03	Viadotto sul Torrente Tartaro	71+360 - 71+374
VI04	Viadotto sul Cavo Osone	83+865 - 83+884
<i>Stazioni e fermate ferroviarie</i>		
FV11	Stazione di Piacena	55+271
FV12	Stazione di Bozzolo	63+798
FV13	Stazione di Marcaria	69+158
FV14	Fermata di Castellucchio	78+664
<i>Fabbricati tecnologici, Sottostazione elettrica e Cabine TE</i>		
FA01	Cabina TE Mantova (esistente)	88+800
FA02	SSE Curtatone (esistente)	84+765
WBS	Intervento	Pk
FA03	Cabina TE Mantova	-
FA04	Fabbricato tecnologico Mantova (ACC-T1)	88+800
FA05	Fabbricato tecnologico Marcaria (PPM-T3)	69+000
FA06	Fabbricato tecnologico Bozzolo (PPM-T3)	63+664
<i>Opere varie connesse</i>		
NV22	Soppressione passaggio a livello Via S. Lorenzo	56+500
NV23	Soppressione passaggio a livello SP31	60+550
NV24	Soppressione passaggio a livello Via Cremona	64+090
NV25	Soppressione passaggio a livello SP64	65+390
NV26	Soppressione passaggio a livello SP67	68+180
NV27	Soppressione passaggio a livello SP68	69+900
NV28	Soppressione passaggio a livello Strada Campo Brondino	74+770
NV29	Soppressione passaggio a livello Strada Laghetto	79+190
NV30	Soppressione passaggio a livello Via della Repubblica	78+000

NV31	Soppressione passaggio a livello SP55	79+820
NV32	Soppressione passaggio a livello Via Morante	82+280
NV33	Soppressione passaggio a livello Via dei Toscani	84+560
NV34	Soppressione passaggio a livello Strada Circonvallazione Sud	87+690

Tabella 1 – Interventi previsti dal Progetto Definitivo per il nuovo collegamento ferroviario Stazione di Bergamo – Aeroporto Orio al Serio

L'intervento comprende inoltre le opere di armamento, le opere di segnalamento e telecomunicazioni in linea e le opere d'arte minori, quali sottopassi ciclopeditoni (SL01, SL02, SLX2), tombini ferroviari e stradali.

Affiancamento progetto Autostrada

Sono state valutate le possibili interferenze relative al raccordo autostradale Autostrada della Cisa A15-Autostrada del Brennero A22 Fontevivo (PR)-Nogarole Rocca (VR) e all'integrazione del sistema transpadano direttrice Cremona-Mantova – Tratto Cremona-Mantova Sud.

L'analisi eseguita ha valutato compatibile il raddoppio in oggetto con le infrastrutture presenti sul territorio.

Il raddoppio del tratto ferroviario

Il progetto oggetto di trattazione vede i seguenti interventi:

- raddoppio della tratta da Piacena a Bozzolo da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario
- raddoppio della tratta da Bozzolo a Mantova da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario

Tratta Piacena-Bozzolo

Per il primo tratto in uscita da Piacena, il binario pari di raddoppio si posiziona ad una distanza variabile dal binario esistente, da pochi centimetri fino ad un valore massimo di 9,50 m, raggiunto poco prima del Canale Dugale. Per poter attraversare tale Canale, il tracciato procede secondo un flesso a contatto di ampio raggio, con il quale ci si riporta planimetricamente paralleli alla linea esistente, avvicinandosi sempre più, sino ad arrivare ad un affiancamento stretto a 4,00 metri entrando nella stazione di Bozzolo.

Tratta Bozzolo-Mantova

Il tracciato in uscita dalla stazione di Bozzolo si mantiene in affiancamento alla linea esistente (cosiddetta linea storica - LS) per poi spostarsi, in variante plano-altimetrica, verso sud al fine di attraversare il Fiume Oglio.

Successivamente il binario si avvicina nuovamente alla linea storica fino ad entrare nella stazione di Marcaria, attraversa la fermata di Castellucchio e giunge alla stazione di Mantova.

Il parallelismo a 4,00 m di quest'ultimo tratto permette di attraversare, senza modificarli, i cavalcaferrovia alle progressive km 72+422 linea storica (SP78), km 85+957 linea storica (Tangenziale Sud) e km 88+582 linea storica (Via Cremona) già predisposti per un raddoppio a 4,00 m.

Anche gli interventi in Mantova alle linee Monselice-Mantova e Modena-Verona, non interessando le curve di accesso esistenti, non comportano modifiche alle opere di Via Cremona

Trincee ferroviarie

Trincee ferroviarie tra muri (TR01B, TR02A, TR02B, TR02C)

Le trincee ferroviarie tra muri (TR01B, TR02A, TR02B, TR02C) vengono realizzate mediante scavi a cielo aperto e successivo reinterro dei volumi a tergo dei muri. Le strutture saranno gettate in opera.

Le acque vengono raccolte in manufatti idraulici posti al disotto dei marciapiedi. Allo sbocco della galleria verso Orio al Serio, termine della (GA01C), è prevista la vasca di raccolta acque della galleria artificiale. Tale vasca è posta al di sotto della trincea ferroviaria nel tratto denominato TR02A. Il sollevamento delle acque è garantito tramite un sistema di pompaggio alloggiato all'interno di un pozzo verticale.

Trincea ferroviaria da km 4+612 a km 5+026 (TR03B)

La trincea TR03B è imposta dalla necessità di far passare la linea al di sotto del ponte esistente lungo la SP116.

L'opera esistente è costituita dal cavalcavia originario e da due allargamenti di più recente realizzazione. L'intervento di trasformazione riguarderà i soli allargamenti. Si prevede la demolizione parziale della soletta di fondazione delle spalle di entrambi i viadotti ed il conseguente ripristino ad una quota conforme con il piano ferro della linea ferroviaria di progetto.

Data la forte obliquità dell'opera, se ne prevede la regolarizzazione tramite l'allargamento con dei muri di nuova realizzazione per entrambi i lati dell'opera.

Inoltre, è presente anche una vasca in c.a., prevista al fine della realizzazione della sede ferroviaria; essa assume la funzione di ripristino della soletta obliqua presente della fondazione degli allargamenti e sarà posizionata in maniera tale da non interferire con le spalle dell'impalcato centrale esistente.

Gallerie artificiali

Galleria artificiale con pali GA01A e GA01C

I tratti iniziali e finali della galleria artificiale GA01 sono realizzati con il metodo Top Down e si estendono dalla p.k. 2+771 alla p.k. 2+896 per la GA01A e dalla pk. 3+296 alla p.k. 3+396 per la GA01C. Il getto prevede pali di diametro 1 m, interasse 1,1 m e lunghezza pari rispettivamente a 27 m e 25 m e una soletta di copertura di spessore 1,2 m. La galleria GA01C funge per sottoattraversamento Asse Interurbano di Bergamo.

Galleria artificiale GA01B:

La GA01B si estende dalla p.k. 2+896 alla p.k. 3+296 ed è realizzata con il metodo cut and cover. Le dimensioni interne nette sono B x H pari a 10.50 x 8.05 m. Soletta superiore e soletta inferiore hanno uno spessore di 1.20 m. I piedritti hanno uno spessore di 1,00 m. Si prevede scalo a cielo aperto.

GA02 - Galleria ferroviaria da km 3+583 a km 3+601:

Il solettone di scavalco ferroviario è situato tra la progressiva pk. 3+583 alla pk. 3+601, per una lunghezza complessiva di 18 m e, insieme alla trincea ferroviaria su cui appoggia, forma una struttura scatolare di dimensioni nette interne B x H pari a 10.50 x 9.00 m. La soletta superiore ha uno spessore di 1.10 m, mentre quella di fondazione ha uno spessore pari a 1.20 m. I piedritti sono di spessore pari a 1,00 m.

Opere d'arte principali

Viadotto VI 01 – Viadotto Canale Dugale

L'opera è situata nel Comune di Piacena.

Il viadotto a doppio binario è costituito da un'unica campata isostatica con impalcato metallico a via inferiore, costituito da una vasca portaballast, con struttura reticolare chiusa superiormente e ad altezza variabile. Le spalle, in c.a., presentano una fondazione su pozzo costituito da diaframmi.

Viadotto VI 02– Viadotto Oglio

L'opera è situata nel Comune di Bozzolo/Marcaria.

Il viadotto a doppio binario ha una lunghezza complessiva di 246,68 m. E' costituito da n. 4 campate isostatiche con impalcato metallico a via inferiore, costituito da una vasca portaballast, con struttura reticolare chiusa superiormente e ad altezza costante. Le n°3 pile, in c.a., di forma rettangolare stondata alle estremità ed orientate secondo la corrente presentando tutte una fondazione su pozzo costituita da diaframmi, mentre le spalle, sempre in c.a., presentano una fondazione su pali.

Viadotto VI 03– Ponte a doppia vasca

L'opera è situata nel Comune di Marcaria.

Il ponte è costituito da un'unica campata di luce agli appoggi pari a 14,50 m. L'impalcato è del tipo a cassone in acciaio con rivestimento interno in c.a. ed appartiene alla categoria degli impalcati a cassone a via inferiore con armamento su ballast. Tale tipologia consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle.

Viadotto VI 04– Ponte a travi incorporate

L'opera è situata nel Comune di Curtatone.

Il ponte è costituito da un'unica campata di luce agli appoggi pari a 19,00 m.

La larghezza complessiva dell'impalcato, interessato dal passaggio di due binari posti ad interasse di 4.00m, è pari a 12.40m.

La velocità di progetto della linea è inferiore a 250 km/h; pertanto, non si prevede una precompressione trasversale a mezzo di barre.

L'asse dei binari non prevede un'inclinazione rispetto all'asse ortogonale a quello degli appoggi.

Opere connesse: stazione e fermate ferroviarie

Stazione di Piacena - FV11

Per la stazione in oggetto, è prevista la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

Stazione di Bozzolo - FV12

Si prevede la realizzazione di un sottopasso per garantire l'accesso alla due banchine di stazione e di rampe scale, vani ascensori e relativi locali tecnici.

Il sottopasso è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera.

Stazione di Marcaria – FV13

Si prevede la realizzazione di un sottopasso (uguale a quello previsto per FV12) per garantire l'accesso alla due banchine di stazione e di rampe scale, vani ascensori e relativi locali tecnici.

Per il collegamento piano strada-sottopasso di stazione, verrà realizzata una rampa pedonale costituita da una sezione a U in calcestruzzo armato gettato in opera.

Stazione di Castellucchio – FV14

Anche per questa stazione si prevedono gli stessi interventi previsti per FV12 e FV13.

Fabbricati tecnologici e piazzali

Le esigenze del progetto tecnologico hanno richiesto di prevedere lungo linea alcuni fabbricati che potesse accogliere la strumentazione necessaria al funzionamento e gestione del raddoppio ferroviario. In particolare, tali fabbricati sono stati ubicati in appositi piazzali tecnologici, sfruttando quelli già esistenti (non oggetto del presente intervento) sulla linea e predisponendone di nuovi.

Opere viarie connesse

L'aggiornamento del SIA, in ottemperanza alle richieste del MiTE, ha previsto una diversa configurazione delle nuove viabilità, necessarie al fine di ricostituire la rete viaria interrotta dalla soppressione degli attuali passaggi a livello.

Le modifiche progettuali che hanno interessato le opere viarie connesse possono essere articolate nelle tre seguenti tipologie:

- Modifica dell'impalcato dei viadotti di attraversamento della linea ferroviaria oggetto di intervento;
- Modifica planimetrica, comportante sia il diverso assetto dei rami e dei viadotti costitutivi le singole opere viarie connesse, quanto anche – in taluni casi – la loro differente localizzazione;
- Modifica plano-altimetrica, concernente non solo il differente assetto planimetrico, quanto soprattutto la sostituzione dei previsti cavalcaferrovia con sottovia.

Esercizio della linea

Il traffico attualmente circolante sulla tratta Piadena – Mantova è composto da servizi di tipo regionale, regionale express e merci.

Il modello di esercizio di progetto, grazie all'incremento delle prestazioni della linea, si caratterizza per un potenziamento dei collegamenti regionali e dei servizi merci attualmente programmati.

Categoria servizio	Servizio	Veicoli	Treni/giorno feriali complessivi in entrambe le direzioni		
			06-22	22-06	Tot
Regionali	Cremona/Piadena - Mantova	ETR245 in doppia composizione	8	0	8
Regionali express	Milano Centrale - Mantova	ETR245	32	4	36
Merci tipo corridoio*	Piadena- Mantova	(L=750 m; 2000 ton.)	6	3	9
Altri merci*		(L=550 m; 1500 ton.)	9	5	14
* Per il traffico merci, i valori sono stime sulla base dell'andamento delle richieste del mercato e sono possibili variazioni anche rilevanti					

Tabella 2: Modello di esercizio di progetto linea Piadena-Mantova

Per quanto riguarda il modello di esercizio durante lo svolgimento dei lavori, è stata prevista l'interruzione dell'esercizio ferroviario sulla tratta Bozzolo (e) – Mantova (e), mentre per quanto riguarda la tratta Piadena (i)-Bozzolo(i), le lavorazioni avverranno in presenza dell'esercizio ferroviario.

Cantierizzazione

La cantierizzazione è oggetto di apposita Relazione di cantierizzazione (elab. NM2503D53RGCA0000001D), alla quale si rimanda per i dettagli, e di Progetto Ambientale della Cantierizzazione (elab. NM2503D69RGTA0000002B).

La cantierizzazione è analizzata secondo i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- modalità di esecuzione dei lavori e criticità;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;

- elenco dei macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori
- descrizione delle singole aree di cantiere.

Con riferimento alle aree di cantiere, il sistema di cantierizzazione ha individuato quanto segue. Per ciascuna area è stata prodotta apposita scheda completa di:

- o ubicazione con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (vista planimetrica e fotografica);
- o utilizzo dell'area;
- o viabilità di accesso;
- o stato attuale dell'area con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- o preparazione dell'area con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- o impianti e installazioni previste in corso d'opera;
- o attività di ripristino dell'area a fine lavori.

Il sistema di cantierizzazione è stato rivisto a seguito della richiesta di integrazioni da parte della Commissione.

Con riferimento ai criteri ed agli obiettivi che hanno orientato la localizzazione delle aree di cantiere, il Proponente specifica che la nuova configurazione del sistema della cantierizzazione si distingue da quella precedente in ragione del suo necessario adeguamento alle esigenze dettate dalla nuova configurazione delle opere viarie connesse e della volontà di operarne un'ottimizzazione sotto il profilo della minimizzazione degli effetti ambientali derivanti dall'approntamento, presenza ed operatività delle aree di cantiere.

In particolare, le modifiche delle aree di cantiere sono state espletate mediante riconfigurazione (nel caso in cui la modifica attenga variazioni della perimetrazione e/o modifiche planimetriche con traslazione delle aree di cantiere di modesta entità) o traslazione (nel caso in cui le modifiche operate concernono una localizzazione del tutto differente da quella originaria)

Nello specifico, tutte le aree di cantiere e le relative piste di cantiere sono state riposizionate al preciso fine di evitare alcun interessamento diretto dell'habitat di interesse comunitario 6510 (Praterie magre da fieno a bassa altitudine), per come identificato negli strati informativi acquisiti dall'Osservatorio della biodiversità della Regione Lombardia.

In Tabella 3 è riportato l'insieme delle aree di cantiere fisso che configurano l'assetto del sistema di cantierizzazione; in tabella è riportata anche la tipologia di modifica progettuale (tipologia a-riconfigurazione, tipologia b-traslazione) che le ha interessate a seguito della rivisitazione del progetto post richiesta di integrazioni.

Codice	Descrizione	Comune	Superficie	Modifiche Rev B	
				Id.	Natura modifica
3.CB.01	Campo Base	Bozzolo (MN)	33.500 mq	a	Riconfigurato
3.CB.02	Campo Base	Castellucchio (MN)	26.700 mq	-	Nessuna
3.CO.01	Cantiere Operativo	Piacena (CR)	6.000 mq	b	Traslato
3.CO.02	Cantiere Operativo	Tornata (CR)	4.250 mq	b	Traslato
3.CO.03	Cantiere Operativo	Bozzolo (MN)	3.000 mq	a	Riconfigurato
3.CO.04	Cantiere Operativo	Bozzolo (MN)	65.650 mq	-	Nessuna
3.CO.05	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	11.950 mq	b	Traslato

3.CO.06	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	3.500 mq	a	Riconfigurato
3.CO.08	Cantiere Operativo	Marcaria (MN)	5.280 mq	-	Nessuna
3.CO.09	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	6.580 mq	-	Nessuna
3.CO.10	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	73.100 mq	b	Traslato
3.CO.11	Cantiere Operativo	Castellucchio (MN)	6.100 mq	b	Traslato
3.CO.12	Cantiere Operativo	Curtatone (MN)	4.350 mq	b	Traslato
3.CO.13	Cantiere Operativo	Curtatone (MN)	3.300 mq	-	Nessuna
3.CO.14	Cantiere Operativo	Mantova	3.600 mq	b	Traslato
3.AT.01	Area Tecnica	Piacenza (CR)	900 mq	-	Nessuna
3.AT.02	Area Tecnica	Piacenza (CR)	4.860 mq	a	Riconfigurato
3.AT.04	Area Tecnica	Piacenza (CR)	4.300 mq	-	Nessuna
3.AT.05	Area Tecnica	Piacenza (CR)	3.600 mq	-	Nessuna
3.AT.06	Area Tecnica	Tornata (CR)	3.400 mq	b	Traslato
3.AT.07	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	900 mq	b	Traslato
3.AT.08	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	3.260 mq	a	Riconfigurato
3.AT.09	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	4.920 mq	a	Riconfigurato
3.AT.10	Area Tecnica	Bozzolo (MN)	5.850 mq	a	Riconfigurato
3.AT.11	Area Tecnica	Marcaria (MN)	5.500 mq	a	Riconfigurato
3.AT.12	Area Tecnica	Marcaria (MN)	3.600 mq	a	Riconfigurato
3.AT.13	Area Tecnica	Marcaria (MN)	850 mq	-	Nessuna
3.AT.15	Area Tecnica	Marcaria (MN)	7.600 mq	-	Nessuna
3.AT.16	Area Tecnica	Marcaria (MN)	12.830 mq	a	Riconfigurato
3.AT.17	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	10.580 mq	a	Riconfigurato
3.AT.18	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	14.360 mq	b	Traslato
3.AT.19	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	850 mq	-	Nessuna
3.AT.20	Area Tecnica	Castellucchio (MN)	8.600 mq	b	Traslato
3.AT.21	Area Tecnica	Curtatone (MN)	9.240 mq	b	Traslato
3.AT.22	Area Tecnica	Curtatone (MN)	4.500 mq	-	Nessuna
3.AT.23	Area Tecnica	Curtatone (MN)	7.050 mq	a	Riconfigurato
3.AT.25	Area Tecnica	Mantova	6.515 mq	-	
3.AT.26	Area Tecnica	Marcaria (MN)	5.060 mq	b	Traslato
3.AT.27	Area Tecnica	Piacenza (CR)	1.000 mq	a	Riconfigurato
3.AT.28	Area Tecnica	Mantova	500 mq	-	(Diminuzione sup)
3.AS.01	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	4.600 mq	b	Traslato
3.AS.02	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	6.500 mq	b	Traslato
3.AS.03	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.000 mq	-	Nessuna
3.AS.04	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	5.000 mq	-	Nessuna
3.AS.05	Aree di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.250 mq	-	Nessuna
3.AS.06	Area di stoccaggio	Tornata (CR)	2.600 mq	b	Traslato
3.AS.07	Area di stoccaggio	Tornata (CR)	3.800 mq	b	Traslato
3.AS.08	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	3.900 mq	a	Riconfigurato
3.AS.09	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	1.700 mq	a	Riconfigurato
3.AS.10	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	32.600 mq	a	Riconfigurato

3.AS.11	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	2.720 mq	a	Riconfigurato
3.AS.12	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	8.250 mq	b	Traslato
3.AS.13	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	12.300 mq	b	Traslato
3.AS.14	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	2.720 mq	a	Riconfigurato
3.AS.15	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.820 mq	a	Riconfigurato
3.AS.16	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.400 mq	-	Nessuna
3.AS.17	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	6.900 mq	-	Nessuna
3.AS.18	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	1.100 mq	-	Nessuna
3.AS.19	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	11.350 mq	b	Traslato
3.AS.20	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	4.000 mq	-	Nessuna
3.AS.21	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	3.320 mq	-	Nessuna
3.AS.22	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	12.910 mq	-	Nessuna
3.AS.23	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	5.865 mq	a	Riconfigurato
3.AS.24	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	10.280 mq	b	Traslato
3.AS.25	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	11.900 mq	a	Riconfigurato
3.AS.26	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	3.600 mq	b	Traslato
3.AS.27	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	2.600 mq	b	Traslato
3.AS.28	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	7.350 mq	b	Traslato
3.AS.29	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	5.700 mq	b	Traslato
3.AS.30	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	8.100 mq	-	Nessuna
3.AS.31	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	4.150 mq	-	Nessuna
3.AS.32	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	2.840 mq	a	Riconfigurato
3.AS.33	Area di stoccaggio	Mantova	4.755 mq	-	Nessuna
3.AS.34	Area di stoccaggio	Mantova	5.400 mq	-	Nessuna
3.AS.35	Area di stoccaggio	Mantova	10.500 mq	a	Riconfigurato
3.AS.36	Area di stoccaggio	Marcaria (MN)	2.180 mq	b	Traslato
3.AR.01	Cantiere Armamento	Piacenza (CR)	4.100 mq	-	Nessuna
3.AR.02	Cantiere Armamento	Bozzolo (MN)	6.100 mq	-	Nessuna
3.AR.03	Cantiere Armamento	Marcaria (MN)	5.800 mq	-	Nessuna
3.AR.04	Cantiere Armamento	Castellucchio (MN)	4.900 mq	-	Nessuna
3.AR.05	Cantiere Armamento	Mantova	10.700 mq	-	Nessuna
3.DT.01	Deposito Temporaneo	Bozzolo (MN)	40.175 mq	-	Nessuna
3.DT.02	Deposito Temporaneo	Castellucchio (MN)	62.500 mq	-	Nessuna

Tabella 3 – Tabella riepilogativa aree di cantiere

Oltre alle aree riportate nella precedente tabella, completano il quadro dei cantieri le aree di lavoro che corrispondono con l'ingombro delle lavorazioni sulla linea da realizzare o adeguare e con il fronte di avanzamento dei lavori

Per la realizzazione dell'opera infrastrutturale in progetto il tempo stimato è 1460 giorni naturali e consecutivi, inclusi i tempi per la progettazione esecutiva, i procedimenti autorizzatori necessari e le attività fino alla consegna dei lavori, stimati in 300 giorni. Per la effettiva attività di costruzione sono previsti 1160 giorni (vedi elaborato NM2701D53PHCA0000001A).

Al fine della corretta valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione, della definizione delle misure di mitigazione e delle procedure operative per prevenire e contenere gli impatti ambientali per il sistema della cantierizzazione previsto, il Proponente ha redatto il Progetto Ambientale delle Cantierizzazioni (NM2701D69RGCA0000002B). All'interno di detto elaborato è stato fornito l'inquadramento generale dell'opera, il sistema di cantierizzazione, l'identificazione, la descrizione e la valutazione di significatività delle problematiche ambientali dirette ed indirette che si possono generare in fase di costruzione delle opere, nonché l'illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento dei possibili impatti individuati. Preliminarmente è stata verificata l'interferenza tra le tipologie di vincoli e le aree di cantiere previste per il progetto in esame e di seguito si riporta una tabella di sintesi.

L'analisi di valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione effettuata dal Proponente si basa sulla correlazione fra gli elementi tipologici dell'opera e gli aspetti ambientali tipologici, individuati in base alla scomposizione della "matrice ambiente".

Dai risultati della valutazione degli aspetti ambientali significativi della cantierizzazione condotta dal Proponente è emerso che:

- per gli aspetti relativi a pianificazione e tutela ambientale, suolo, acque superficiali e sotterranee, biodiversità, aria e clima, scarichi idrici e sostanze nocive, patrimonio culturale e beni materiali, Territorio e Patrimonio agroalimentare, Paesaggio, il livello di significatività emerso è "trascurabile" ossia tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione.
- per gli aspetti relativi materie prime, rifiuti e materiali di risulta; il livello di significatività emerso è "mitigato" ossia quelle situazioni nelle quali il Proponente ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile.
- per gli aspetti relativi a: popolazione e salute umana, clima acustico e vibrazioni, il livello di significatività emerso è "oggetto di monitoraggio", ossia particolari circostanze che il Proponente ha ritenuto che le risultanze derivanti dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate mediante il riscontro derivante dalle attività di monitoraggio.

Gestione delle materie

La gestione dei materiali è stata trattata all'interno dell'elaborato Relazione di cantierizzazione, nel Piano di Gestione dei materiali di risulta (elab. NM2503D69RGTA0000001D) e nel Piano di utilizzo dei materiali di scavo (elab. NM2503D69RGTA0000002B).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei materiali movimentati nell'ambito del presente progetto (terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere, calcestruzzo e approvvigionamenti per formazione rilevati in ingresso al cantiere) con indicazione dei materiali di risulta prodotti, dei fabbisogni di materiali necessari per la realizzazione delle opere e dei materiali di risulta prodotti destinati a riutilizzo come sottoprodotto e/o rifiuto.

Produzione complessiva	Fabbisogno	Approvvigionamento. Interno		Approvv. Esterno	Utilizzo esterno	Materiali di risulta
		Utilizzo dalla stessa WBS	Utilizzo da diversa WBS			
1.178.786	1.852.310	238.083	215.915	1.352.986	523.112	201.676

Tabella 4 Bilancio materiali "in banco"

Con riferimento alla suddetta tabella, della totalità dei materiali provenienti dagli scavi (ca 1.178.176 m³ in banco) circa **977.110 m³** saranno gestiti come sottoprodotti e, pertanto, conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017. Il dettaglio sulle modalità di

utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) è riportato nella sezione relativa al PUT.

A tali volumi si aggiungono circa 95.000 m³ di Ballast e 7.439 m³ di materiale provenienti dalle demolizioni, nonché 22.500 Traverse in CAP, che saranno gestiti in regime dei rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il Programma Lavori, presente come schema generale, sarà approfondito solo in fase di sviluppo della Progettazione Esecutiva ed in relazione alle specifiche esigenze operative di cantiere, pertanto la distribuzione dei riutilizzi interni nella stessa WBS di produzione o in diversa WBS è da ritenersi calata sull'attuale fase progettuale.

Si raccomanda di non conferire in discarica alcuna volumetria di terreno di scotico, ad eccezione di casi di contaminazioni accertate, e di utilizzare l'intero quantitativo nei ripristini pedologici sia sulla linea che nelle aree di cantiere. Tali riutilizzi dovranno essere gestiti in relazione alla tipologia pedologica di provenienza e a quella di destinazione, evitando quindi di miscelare terreni caratterizzati da proprietà differenti e di immettere terre alloctone non compatibili con il contesto pedoambientale locale.

Per la realizzazione delle opere previste si necessita di un fabbisogno complessivo di 1.852.311 m³ di materiali terrigeni, di cui l'approvvigionamento esterno ammonta a 1.352.986 m³.

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantieri operativo e aree tecniche).

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Il trasporto avverrà via gomma.

Relativamente alle forniture di calcestruzzo si prevede che queste potranno essere approvvigionate tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante.

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E VINCOLI

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente legge urbanistica regionale della Lombardia (Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005 per il governo del territorio) che detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli Enti locali, nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento statale e comunitario, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia. Tale Legge è stata oggetto di successive modifiche e integrazioni.

A livello regionale è il Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR del 19/01/2010, che costituisce «atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province», come previsto dall'art. 19, comma 1, della LR n. 12/2005.

Il contesto pianificatorio di riferimento può essere identificato nella seguente tabella:

Ambito	Strumento	Estremi approvativi
Regionale	Piano Territoriale Regionale	DCR del 19/01/2010 e successivi aggiornamenti
Parco del Mincio	Piano Territoriale di Coordinamento	DGR n. 7/193 del 28/06/2000 e successive modifiche

Riserva naturale regionale Torbiere di Marcaria	Piano della Riserva naturale	DGR n. 7/2616 dell'11/12/2000
Parco dell'Oglio Sud	Piano Territoriale di Coordinamento	DGR n. 7/2455 del 01/12/2000 e successive varianti
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Cremona (Variante)	DCP n. 28 del 27/10/2021
	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova (Variante)	DCP n. 10 del 28/03/2022
Comunale	Piano di Governo del Territorio del Comune di Calvatore (CR)	DCC n. 2 del 03/03/2010 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Piacenza Drizzona (CR)	DCC n. 13 del 08/04/2014 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Tornata (CR)	DCC n. 2 del 17/02/2011 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Bozzolo (MN)	DCC n. 27 del 08/06/2011 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Castellucchio (MN)	DCC n. 6 del 06/04/2011 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Curtatone (MN)	DCC n. 37 del 25/07/2011 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Mantova	DCC n. 60 del 21/11/2012 e successive varianti
	Piano di Governo del Territorio del Comune di Marcaria (MN)	DCC n. 37 del 09/09/2010 e successive varianti

La stessa LR attribuisce al PTR natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico. Le analisi di coerenza sono state effettuate tra il progetto in valutazione e i seguenti strumenti urbanistici: PTC del Parco del Mincio e del Parco dell'Oglio Sud, i PTCP di Cremona e Mantova ed i PGT dei Comuni attraversati dalla tratta ferroviaria oggetto di intervento.

Il PTR, in coerenza con gli obiettivi individuati, identifica gli elementi essenziali di assetto del territorio regionale, considerati fondamentali, strutturanti e di riconoscibilità, nonché i punti di particolare attenzione per fragilità o criticità ambientali, quale occasione per promuovere potenzialità endogene e per creare opportunità di sviluppo. Tra tali elementi il PTR riconosce come essenziali le Infrastrutture prioritarie per la Lombardia, ovvero quell'insieme di infrastrutture strategiche che concorrono in maniera significativa al perseguimento degli obiettivi di Piano.

PTC del Parco regionale del Mincio:

Dallo stralcio della tavola *Articolazione territoriale del PTC del Parco* si evince che il tratto più a nord dell'opera viaria connessa NV32 riguarda l'adeguamento di una viabilità esistente che, allo stato attuale, risulta già ricompresa all'interno del Parco

PTC del Parco regionale dell'Oglio Sud

Il progetto di raddoppio della linea Codogno – Cremona – Mantova è inserito tra le infrastrutture prioritarie di progetto. Ad ogni modo, attraverso i medesimi stralci si evince come i tratti ferroviari oggetto di raddoppio, e relative opere viarie connesse, ricadenti all'interno del territorio del Parco risultano interessare le seguenti zone come individuate dal PTC:

- Fiume Oglio (art. 12)
- Zona di riqualificazione ambienti naturali (art. 31)
- Zona agricolo-forestale di tutela fluviale (art. 32)
- Zona agricolo-forestale di tutela morfo-paesistica (art. 33)
- Zona agricola ordinaria (art. 34)

Rapporti intercorrenti tra le opere in progetto e il Piano della riserva naturale “Torbiere di Marcaria:

Solo la nuova opera viaria connessa NV27 risulta interessare i territori della Riserva delle Torbiere di Marcaria; in particolare, solo una limitata porzione di rilevato stradale della rotatoria prevista lungo l'attuale SP78/Strada Salvo D'Acquisto risulta collocarsi all'interno della Riserva stessa, in un ambito definito come area di rispetto della Riserva.

PTCP di Cremona e Mantova:

Il territorio attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di raddoppio è caratterizzato da un paesaggio dai caratteri rurali connotanti e con la presenza di elementi naturali e storico-culturali di pregio. Nello specifico, il tratto ferroviario oggetto di raddoppio risulta ricompreso tra gli elementi della ferrovia esistenti oggetto di potenziamento.

Pianificazione locale:

Per inquadrare l'opera in progetto in relazione con gli strumenti di pianificazione urbanistica è stata analizzata la Tavola delle Previsioni di Piano dei Piani di Governo del Territorio disponibile sul Geoportale Lombardia. Il Proponente specifica che la “Tavola delle previsioni di Piano” non riporta alcuna informazione relativa ai territori esterni all'ambito urbano dei Comuni di Calvatone (CR) e Tornata (CR); per tali Comuni, i rispettivi strumenti urbanistici, nello specifico il Piano delle Regole, individuano tali territori come appartenenti alle aree agricole.

L'analisi di detta documentazione permette di osservare come il tratto ferroviario oggetto di raddoppio attraversi un territorio prettamente agricolo e solo in corrispondenza dei nuclei urbani è possibile individuare nuclei di antica formazione circondati da aree del tessuto urbano consolidato, a prevalente destinazione sia residenziale sia produttiva e artigianale, alternati ad ambiti destinati a servizi di livello comunale e sovracomunale, ambiti ed aree di trasformazione ed aree non soggette a trasformazione urbanistica; solo in prossimità della città di Mantova, i tessuti urbani consolidati si caratterizzano inoltre per la presenza di aree a rischio di compromissione o degrado.

Sistema dei vincoli e delle discipline di tutela paesistico-ambientale

I Siti UNESCO

L'ultimo tratto di linea ferroviaria oggetto di raddoppio di circa 900 m, compreso tra la progressiva 88+550 circa sino a fine intervento (pk 89+461 circa) in corrispondenza della stazione ferroviaria di Mantova risulta ricompreso all'interno della zona Buffer del sito Unesco denominato Mantova e Sabbioneta.

All'interno della stessa stazione ferroviaria di Mantova è prevista la installazione temporanea dei cantieri fissi 3.AR.05 e 3.AS.35. Al fine di garantire una gestione adeguata, i Comuni di Mantova e di Sabbioneta, enti gestori del sito, si sono dotati di un Piano di Gestione quale strumento di

programmazione delle attività a breve, medio e lungo periodo, approvato nel 2008, contestualmente all'iscrizione del sito Mantova e Sabbioneta nella Lista del Patrimonio Mondiale. Per quanto riguarda nello specifico la direttrice di sistema, essa comprende l'insieme delle strategie che devono essere messe in campo per allargare il processo di crescita a tutto il contesto territoriale e per utilizzare tutte le potenzialità derivanti dalle strategie di tutela e valorizzazione dei beni storico-culturali e naturali che esso presenta. Pertanto, la direttrice di sistema investe tutte le azioni e gli interventi strutturali ispirati alla valorizzazione, in una logica di integrazione, non solo del patrimonio culturale materiale e immateriale, ma anche la sua filiera produttiva allargata, potenziando la dotazione infrastrutturale di base del sistema. Da qui nasce la necessità di coordinare interventi e iniziative con particolare riguardo al sistema infrastrutturale, a quello delle connessioni tra le infrastrutture, in particolare della mobilità, degli insediamenti urbani e delle attività che vi si svolgono o che si intendono appunto sviluppare. L'obiettivo di tali interventi risulta essere, in generale, quello di ridurre l'attuale "deficit" infrastrutturale dell'area, in particolare per la mobilità di persone, individuato come uno dei principali ostacoli allo sviluppo, al fine di estenderne la valenza territoriale e di migliorarne la qualità ambientale e paesaggistica.

Nello specifico le finalità dei suddetti interventi sono volte alla realizzazione, al completamento e, soprattutto, all'adeguamento di infrastrutture, sia a rete che puntuali di livello territoriale ed urbano, in grado di promuovere ed orientare nuove occasioni di sviluppo.

Beni culturali

La distanza intercorrente tra tali beni e le opere in progetto e relative aree di cantiere è tale da non determinare alcuna interferenza diretta.

Beni paesaggistici

Le opere in progetto, intese come opere di linea e opere viarie connesse, e relative aree di cantiere fisso, interessano i seguenti beni paesaggistici:

- Aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 co. 1 lett. c) e d) del D.lgs. 42/2004 e smi
 - "Zona delle sponde del Fiume Mincio sita nel comune di Curtatone (Mantova)" (DM 24 agosto 1966);
 - "Sponde del Fiume Mincio nei territori dei comuni di Goito, Marmirolo, Rodigo e Mantova" (DM 3 aprile 1965);
 - "Zona del centro storico e della Cittadella di Mantova" (DM 13 ottobre 1977);
- Aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi e nello specifico:
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (Art. 142 co. 1 lett. b);
 - i fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 co. 1 lett. c);
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (Art. 142 co. 1 lett. f);
 - territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli artt. 3 e 4 del D.lgs. n. 34 del 2018 (Art. 142 co. 1 lett. g).

Entrando nel merito, le interferenze tra le opere di linea, le aree di cantiere e beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 e smi sono riportate dal proponente in apposite tabelle dove sono riportati i singoli tratti e la tipologia di bene. Si rinvia allo SIA per i dettagli.

Sistema delle tutele ambientali

Le aree naturali protette e la Rete Natura 2000

L'ambito attraversato dalla linea ferroviaria oggetto di intervento è connotato dalla presenza di territori ricadenti all'interno di aree naturali protette e siti Natura 2000. Nello specifico, le aree naturali protette ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario oggetto di raddoppio sono riportate nella tabella:

Area protetta	Distanza
Parco regionale "Parco dell'Oglio Sud"	Interessato da: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: pk 66+760 -68+080 e pk 70+990 - 72+240 • Opere viarie connesse: NV22 e NV26 • Cantieri: 3.AT.10, 3.AS.12, 3.AT.11, 3.CO.05, 3.AS.13, 3.AT.12, 3.AT.15, 3.AS.19
Parco regionale "Parco del Mincio"	Interessato da: <ul style="list-style-type: none"> • Opera viaria connessa: NV32 Opere di linea: 50 m circa
Riserva naturale regionale "Le Bine" (EUAP0315)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 2,2 km circa • Opere viarie connesse (NV22): 1,3 km circa
Riserva naturale regionale "Torbiera di Marcaria" (EUAP0335)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 130 m circa • NV27: 60 m circa Interessata da : <ul style="list-style-type: none"> • opere viarie connesse NV27
Riserva naturale regionale "Valli del Mincio" (EUAP0339)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 500 m circa • Opere viarie connesse (NV32 e NV33): 350 m circa
Riserva naturale regionale "Vallazza" (EUAP0336)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di Opere di linea: 2,5 km circa
Riserva naturale regionale "Bosco Fontana" (EUAP0088)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 4,5 km circa
Monumento naturale "I Lagazzi" (EUAP0897)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 820 m circa

Facendo riferimento alla tabella sopra riportata, emerge l'interessamento del Parco regionale "Parco dell'Oglio Sud", il Parco regionale "Parco del Mincio" e la Riserva naturale regionale "Torbiera di Marcaria" da parte delle opere in progetto; nello specifico, il Parco dell'Oglio Sud risulta interessato dalle opere di linea comprese tra le progressive 66+760 - 68+080 e 70+990 - 72+240 e dalle opere viarie connesse NV22 e NV26, nonché dalle aree di cantiere fisso 3.AT.10, 3.AS.12, 3.AT.11, 3.CO.05, 3.AS.13, 3.AT.12, 3.AT.15, 3.AS.19, mentre per quanto attiene il Parco del Mincio e la Riserva delle Torbiera di Marcaria, esse risultano interessate rispettivamente dalle opere viarie connesse NV32 e NV27.

Tali parchi sono istituiti ai sensi della LR n. 86/1983 e, secondo l'art. 16 della medesima legge, assumono le caratteristiche di parchi fluviali e agricoli.

Ai sensi dell'art. 17 della citata LR, il Parco del Mincio ed il Parco dell'Oglio Sud sono dotati di Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), rispettivamente approvati con DGR n. 7/193 del 28/06/2000 e DGR n. 7/2455 del 01/12/2000, le cui disposizioni sono state trattate nell'ambito dei paragrafi 4.1.2.2 e 4.1.2.3 ai quali si rimanda.

La Riserva delle Torbiere di Marcaria, istituita ai sensi della LR n. 83/86 con DCR n. IV/1390 del 31 maggio 1989 è dotata di Piano, approvato con DGR n. 7/2616 dell'11 dicembre 2000, ed analizzato nell'ambito del paragrafo 4.1.2.4 del SIA.

Analogamente, anche per quanto attiene alla Rete Natura 2000, è possibile individuare i siti ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario in progetto. I rapporti tra le opere in progetto ed i siti Natura 2000 sono riportati nella tabella che segue

Area protetta	Distanza
ZPS “Parco Regionale Oglio Sud” (IT20B0401)	Interessato da: <ul style="list-style-type: none"> • Opera di linea: pk 66+950 - 68+080 e pk 70+990 - 72+240 • Cantieri: 3.AT.10, 3.AS.12, 3.AT.11, • 3.CO.05, 3.AS.13, 3.AT.15, 3.AS.19
ZPS “Valli del Mincio” (IT20B0009)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 50 m circa
ZSC - ZPS “Vallazza” (IT20B0010)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 2,5 km circa
ZSC - ZPS “Bosco Fontana” (IT20B0011)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 4,5 km circa
ZSC “Torbiere di Marcaria” (IT20B0005)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 130 m • Interessata da: opere viarie connesse NV27
ZSC “Ansa e Valli del Mincio” (IT20B0017)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 500 m circa • Opere viarie connesse (NV32 e NV33): 350 m circa
ZSC “Le Bine” (IT20A0004)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 2,2 km circa • Opere viarie connesse (NV22): 1,3 km circa
ZSC “Valli del Mosio” (IT20B0002)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 4,3 km circa
ZSC “Lanche di Gerra Gavazzi e Runate” (IT20B0004)	Distanza: <ul style="list-style-type: none"> • Opere di linea: 3,6 km circa

Tabella 5 Distanze opera – siti Natura 2000

Le possibili interferenze dell'opera con i siti della rete Natura 2000 sono analizzati con apposita Valutazione di Incidenza

Aree soggette a vincolo idrogeologico

Il Proponente riporta che, sulla scorta delle informazioni desunte dal Geoportale Lombardia, l'asse ferroviario oggetto di raddoppio non risulta attraversare aree gravate da vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923.

ANALISI AMBIENTALI

L'analisi ambientale dell'opera in esame è stata condotta sulla base della sua preventiva articolazione secondo tre dimensioni di lettura, facenti riferimento all'“Opera come costruzione” (dimensione Costruttiva), all'“Opera come manufatto” (dimensione Fisica) ed all'“Opera come esercizio” (dimensione Operativa).

Nel seguito si riportano, in forma sintetica, gli aspetti più significativi. Si rinvia all’elaborato NM2503D22RGSA0001001B per la lettura delle analisi di dettaglio.

Suolo

Scenario attuale

La tratta oggetto di raddoppio ferroviario, tra Piadena e Mantova, si sviluppa in direzione E-W lungo la porzione sud-orientale della pianura cremonese e della pianura mantovana, nella zona della *bassa pianura sabbiosa*, a quote comprese fra +35 e +20 m s.l.m.

I territori di Piadena e Tornata si sviluppano nella porzione orientale della pianura cremonese e sono compresi tra le quote di 34 e 22 m s.l.m.. Il comune di Piadena si sviluppa su una serie di ripiani altimetricamente separati: la continuità morfologica del territorio, infatti, è interrotta dalla serie di scarpate che, con direzione media E-W, terrazzano i depositi pleistocenici costituenti il substrato del Livello Fondamentale della Pianura sulla valle olocenica del fiume Oglio. Il comune di Tornata si presenta come una superficie sub-pianeggiante, sviluppata su un ripiano morfologico privo di significativi lineamenti di discontinuità planoaltimetrica.

Proseguendo lungo il tracciato in direzione Mantova, la tratta attraversa i comuni di Bozzolo e Macaria, entrambi localizzati nella Bassa Pianura mantovana in un contesto morfologico sub-pianeggiante. La linea ferroviaria interseca aree urbanizzate, corsi d’acqua minori e l’alveo del Fiume Oglio.

Il tracciato procede poi attraverso i comuni di Castellucchio e Curtatone, entrambi per lo più pianeggianti. Infine, si giunge nel comune di Mantova, territorio caratterizzato da una debole pendenza (1-3 %).

Per quanto riguarda l’aspetto idrogeologico, i grandi fiumi (Oglio, Adda e Po) costituiscono gli assi di drenaggio principali del settore di pianura cremonese e mantovano (ovvero dell’area di intervento), condizionando in modo sostanziale le linee di deflusso a scala locale. Nel SIA è riportata un’analisi di tale aspetto per ciascun comune interferito dalla tratta in progetto; in termini generale nell’area interessata dal raddoppio ferroviario emerge un andamento della falda frammentato e non perfettamente omogeneo, per tale motivo sono state eseguite campagne di indagine molteplici e in vari periodi dell’anno che hanno permesso di ottenere un quadro abbastanza chiaro sull’andamento generale idrico sotterraneo.

È stata valutata la pericolosità geomorfologica attraverso la consultazione del PAI, l’analisi della componente geologica del PGT, il Geoportale regionale e l’inventario IFFI. Neppure nell’area vasta di intervento si individuano criticità in tal senso.

Per quanto riguarda la sismicità, i lineamenti di faglia più prossimi al sito di progetto (cfr. Figura 5-5) sono costituiti da sistemi di faglie composite (CSS), all’interno dei quali vengono classificate alcune sorgenti individuali (ISS). In particolare, il tracciato di progetto si colloca fra due sorgenti composite ITCS076 e ITCS112. La parte finale del tracciato, presso il comune di Mantova, ricade all’interno della composite source ITCS076 “*Adige Plain*”. Nel complesso, la ITCS076 risulta caratterizzata da eventi di modesta magnitudo. In prossimità dell’inizio del tracciato si trova una delle strutture compressive più esterne e isolate dell’Appennino settentrionale, ossia la sorgente composita ITCS112 “*Piadena*”. Incrociando tali informazioni con i dati storici a disposizione, si evince che l’area è associabile ad una media sismicità. Con riferimento alla zonizzazione sismica, il tracciato in progetto ricade interamente all’interno di comuni appartenenti alla zona sismica.

Infine, relativamente ai Siti di Interesse nazionale (SIN), il più prossimo all’area oggetto di intervento risulta essere “Laghi di Mantova e Polo chimico”. Il progetto previsto dista circa 870 m dal suddetto sito e pertanto non interferisce direttamente con quest’ultimo. Oltre ai SIN, a livello regionale sono stati istituiti i Siti di Interesse Regionale. Dall’analisi dei siti non emerge alcuna interferenza con l’infrastruttura in oggetto.

Al fine di verificare l'interferenza delle aree oggetto di intervento con siti contaminati e/o potenzialmente contaminati, dalla consultazione della banca dati dei siti contaminati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia) aggiornata al 2021, emerge che, nell'area limitrofa all'intervento sono presenti siti contaminati ad una distanza inferiore a 250 metri dall'infrastruttura.

Nella tabella sottostante si mettono in evidenza le caratteristiche dei siti contaminati limitrofi all'area di intervento e la loro rispettiva distanza dalla infrastruttura.

Indirizzo	Comune	Classificazione	Codice	Tipologia sito	Distanza dall'intervento [m]
via Cavallotti 62	Piacena (CR)	Non contaminato	CR071.0001	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	190
Strada Statale S.S.10 - KM 260+700	Bozzolo (MN)	Non contaminato	MN007.0002	Rilasci accidentali o dolosi di sostanze	0
viale Fiume	Mantova (MN)	Bonificato	MN030.0069	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	250
via Dosso del corso	Mantova (MN)	Contaminato	MN030.0087	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	30
viale Fiume 51	Mantova (MN)	Potenzialmente contaminato	MN030.0122	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	225

Tabella 6: Siti contaminati nell'area limitrofa all'intervento

Dalla consultazione di tale banca dati, è emerso che nell'area limitrofa all'intervento è presente un sito potenzialmente contaminato ad una distanza inferiore a 250 metri dall'infrastruttura.

Il proponente precisa, inoltre, che l'area buffer di 250 m ingloba anche le aree di cantiere previste, ad eccezione di quelle riportate in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, le quali risultano essere di poco oltre il buffer di 250 metri. Come evidenziato dalla tabella, le aree di cantiere non interamente contenute nel buffer, sono comunque molto distanti dai siti contaminati individuati dall'analisi e pertanto si può concludere che non vi è alcuna interazione con questi ultimi.

Aree di cantiere	Distanza dal sito contaminato più vicino [m]
CO.04	690
CB.02	2497
CO.10	1696
DT.02	1629

Tabella 7: Distanza tra le aree di cantiere non incluse nel buffer

Dimensione costruttiva

Il terreno vegetale che sarà asportato sarà stoccato in siti idonei (aree di stoccaggio a ciò destinate) e conservato in maniera tale da consentirne il riuso al termine dei lavori sia per il ripristino delle aree di cantiere che per la realizzazione delle OOVV.

I materiali saranno impiegati in maniera tale da ridurre quanto possibile gli approvvigionamenti esterni. Nel PUT, è stimato che la riduzione della quota parte dei fabbisogni coperti attraverso l'approvvigionamento esterno e, con essa, del consumo di risorse non rinnovabili risulta complessivamente di circa il 25% del fabbisogno totale.

Per i restanti approvvigionamenti (1.352.986 m³) sono stati individuati i possibili siti estrattivi, tutti dotati di titolo autorizzati e localizzati entro un raggio di 90 km.

L'effetto di modifica dell'assetto geomorfologico è stato indagato, da un lato, considerando le caratteristiche geomorfologiche del contesto territoriale interessato dall'opera in progetto, per come

descritte nel Piano di assetto idrogeologico del fiume Po (PAI approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 maggio 2001) con riferimento ai livelli di pericolosità e per come emerse a seguito degli approfondimenti conoscitivi condotti in sede progettuale, e, dall'altro, analizzando l'opera sotto il profilo della tipologia infrastrutturale e del suo andamento plano-altimetrico. Dall'analisi eseguita, nell'area di intervento non sono state individuate aree classificate a pericolosità da dissesto o aree in dissesto in prossimità della linea oggetto di studio; pertanto, la significatività dell'effetto in questione è assente.

Acque superficiali e sotterranee

Acque superficiali

Scenario attuale

Gli elementi principali del reticolo idrografico interessato dalle opere in progetto sono costituiti dai fiumi Po, Mincio ed Oglio. Quest'ultimo, che nei pressi del comune di Marcaria interseca la tratta ferroviaria, risulta il corso d'acqua di maggior interesse per tali opere.

Il Fiume Oglio si sviluppa lungo un percorso lungo circa 280 km, costituendo il secondo affluente per importanza del Po, nel quale esso sfocia dopo aver attraversato le Province di Brescia, Bergamo, Cremona e Mantova.

Il corso del fiume Oglio è diviso in tre tratti distinti: il bacino sopralacuale, il lago d'Iseo e il comprensorio di pianura a valle del lago. Il corso dell'Oglio sublacuale segue nella prima parte del suo percorso la direzione nord-sud per circa 60 km, per poi piegare verso quadranti orientali; in tale zona riceve le acque dei due affluenti principali, il Mella e il Chiese. A valle della confluenza del Mella, il fiume scorre per un tratto sul confine tra la provincia di Cremona e quella di Mantova, ricevendo da sinistra il Chiese presso Acquanegra sul Chiese per poi entrare definitivamente in territorio mantovano e confluire nel Po a Torre d'Oglio, al confine tra i comuni di Marcaria e Viadana.

Nel complesso, gli studi generali del P.A.I. evidenziano per l'Oglio una ridotta evoluzione morfologica per effetto dell'ampio bacino lacustre (lago d'Iseo); vengono comunque segnalati, a scala locale, evidenti fenomeni di dissesto delle sponde, derivanti dagli argini non sempre adeguati in quota, da una limitazione delle aree di espansione (spesso legate a interferenza con infrastrutture viarie) e da una instabilità planimetrica.

L'area in progetto è inoltre interessata da una fitta rete idrografica minore, costituita principalmente costituiti da canali di irrigazione.

L'esame delle mappe della pericolosità tratte dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po), predisposto per tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po facenti parte del Distretto Padano, consente di evidenziare le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1) (tempo di ritorno $T = 500$ anni), di media probabilità (P2) ($T = 100-200$ anni) e alta probabilità (P3) ($T = 20-50$ anni).

L'esame delle aree allagabili ricadenti fra Cremona e Mantova consente di rilevare quanto segue:

- a) la linea ferroviaria presso il comune di Piadena e quello di Tornata non risulta intersecare aree classificate a pericolosità idraulica; in particolare, presso l'abitato di Piadena è presente una fascia a pericolosità bassa (P1), relativa al fiume Oglio, che ricade a circa 250 m dal tracciato;
- b) presso Bozzolo, immediatamente a nord-est dell'abitato, la linea attraversa un'area a pericolosità idraulica bassa (P1) per circa 3 km (fascia del fiume Oglio), per poi attraversare l'alveo del fiume Oglio, classificato a pericolosità idraulica elevata (P3) per circa 200 m;
- c) proseguendo nel comune di Marcaria, la linea attraversa un'altra fascia a pericolosità bassa (P1) legata al fiume Oglio, per poi proseguire in area non caratterizzata da pericolosità; si rileva l'attraversamento di un breve tratto a pericolosità elevata (P3) per la presenza del Canale Tartaro-Fabrezza;

- d) nei comuni di Castellucchio e Curtatone la linea ferroviaria non interseca aree a pericolosità idraulica;
- e) presso Curtatone è presente una fascia classificata a pericolosità elevata (P3), distante circa 900 m dalla linea e relativa all'area alluvionale del Mincio;
- f) la linea ferroviaria prosegue parallelamente al corso del fiume Mincio, entrando in Mantova; anche in questo caso essa si mantiene ad una distanza di oltre 900 m dalla fascia classificata a pericolosità elevata sino a poco prima della stazione di Mantova, dove interseca un'area a pericolosità bassa (P1);

Altro importante riferimento è quello della Delimitazione delle Fasce Fluviali contenuta nel “*Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI)*”, che costituisce il più importante riferimento per la progettazione di opere ed interventi nelle fasce di territorio a ridosso dei corsi d’acqua e che fa distinzione tra tre Fasce Fluviali (fascia A, di deflusso della piena; fascia B, di esondazione; fascia C, di inondazione per piena catastrofica).

Con riferimento al fiume Oglio, la tratta ferroviaria in progetto attraversa la fascia C presso Bozzolo, le fasce A e B (coincidenti) presso l’alveo del fiume e nuovamente la fascia C presso Marcaria. Con riferimento invece al fiume Mincio, la tratta ferroviaria attraversa la fascia C sino alla stazione di Mantova, mentre non attraversa le fasce A e B.

Per quanto riguarda la qualità di corpi idrici, allo stato attuale la Regione Lombardia ha identificato 679 corpi idrici fluviali di cui 578 di origine naturale e 101 artificiali e 54 corpi idrici lacustri di cui 29 naturali, 24 fortemente modificati e 1 artificiale.

All’interno delle attività di aggiornamento per il Piano di Gestione 2015 e per la revisione del Programma di Tutela e Uso delle Acque, a seguito della revisione dei corpi idrici individuati nel sessennio 2009-2014, sulla base dei risultati del monitoraggio 2009-2014 e in relazione alle pressioni significative insistenti sugli stessi, è stata aggiornata la valutazione del rischio di raggiungimento degli obiettivi e quindi anche il programma di monitoraggio per il sessennio 2014-2019. Tale rete di monitoraggio è composta da 367 siti di monitoraggio ubicati su 357 corpi idrici, di cui 257 in monitoraggio operativo e 110 in monitoraggio di sorveglianza.

Sulla scorta di tale documentazione emerge che lo stato chimico dei corpi idrici superficiali che interessano l’area di studio risulta:

- non buono, per i corpi idrici fluviali naturali
- buono, per i corpi idrici fluviali artificiali
- non buono, per i corpi idrici fluviali artificiali

Per i corsi d’acqua naturali e artificiali sottoposti a monitoraggio operativo e per quelli appartenenti alla rete nucleo, la classificazione dello stato ecologico è stata effettuata con riferimento a ciascuno dei due trienni di monitoraggio (2009-2011 e 2012-2014) utilizzando i risultati del secondo triennio per la classificazione finale. Per i corsi d’acqua sottoposti a monitoraggio di sorveglianza la classificazione dello stato ecologico è stata effettuata con riferimento all’intero sessennio (2009-2014).

Sulla scorta di tale documentazione emerge che per lo stato/potenziale ecologico corpi idrici superficiali che interessano l’area di studio risulta:

- sufficiente, per i corpi idrici fluviali naturali
- sufficiente, per i corpi idrici fluviali artificiali
- scarso, per i corpi idrici fluviali artificiali

Dimensione operativa e costruttiva

Il Proponente ha quindi analizzato i possibili impatti che le opere in progetto potrebbero avere con le acque superficiali.

Sono state valutate le possibili modifiche delle condizioni di deflusso dei corpi idrici superficiali conseguenti la presenza di nuovi manufatti all'interno sia dell'alveo attivo, ossia della porzione compresa tra gli argini o le sponde e generalmente occupata dalle acque di morbida e di piena ordinaria, quanto delle aree inondabili, intese come quelle porzioni territoriali soggette ad essere allagate in seguito ad un evento di piena.

Gli studi idrologici/idraulici allegati al progetto hanno fatto distinzione tra due categorie di corpi idrici, rappresentate dai corsi d'acqua maggiori e da quelli minori. Appartengono alla categoria dei corsi d'acqua maggiori il Canale Dugale Tagliata ed il Fiume Oglio, rispettivamente attraversati dalle opere VI01 e VI02; all'interno della seconda categoria, ossia i corsi d'acqua minori, sono compresi, oltre ai fossi ed ai canali la cui continuità sarà assicurata da tombini idraulici in calcestruzzo, anche il Canale Osone ed il Torrente Tartaro-Fabrezza, rispettivamente attraversati dalle opere VI03 e VI04.

a) Corsi d'acqua maggiori

Tali corsi d'acqua sono interessati dalle opere di attraversamento VI01 (Canale Dugale) e VI02 (Fiume Oglio), che sostituiranno quelle esistenti, delle quali è prevista la demolizione; inoltre, proprio in corrispondenza dell'attraversamento dei due citati corsi d'acqua, l'opera in progetto presenta gli unici tratti in cui il tracciato si discosta da quello della linea storica, attraverso due varianti le cui motivazioni derivano dalla volontà di migliorare le attuali condizioni di sicurezza idraulica dell'infrastruttura ferroviaria e di rispondere alle prescrizioni in materia di compatibilità idraulica riportate nella normativa nazionale di riferimento.

Al fine di verificare la compatibilità idraulica delle nuove opere, gli studi condotti dal Proponente per entrambi i viadotti hanno consentito la determinazione dei parametri oggetto di regolamentazione da parte della normativa di riferimento (franco idraulico; distanza tra fondo alveo ed intradosso; luce netta tra spalle-pile / pile in direzione ortogonale al corso d'acqua) e, per quanto specificatamente riguarda il viadotto VI02, delle aree potenzialmente inondabili.

I riferimenti normativi sono le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano per la Valutazione e la Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), nonché del Piano di Assetto idrogeologico (PAI) del Bacino del Fiume Po (2016), e le Norme tecniche delle costruzioni (NTC18) e nel Manuale di Progettazione Ferroviaria (2019).

Gli studi si sono basati sullo sviluppo di modelli numerici bidimensionali (2D), nel caso del F. Oglio, e monodimensionali (1D), per il F. Oglio ed il Canale Dugale, in regime di moto vario e permanente, finalizzati rispettivamente alla determinazione delle aree potenzialmente inondabili e dei livelli idrici e delle velocità per le portate di piena di riferimento, considerate rispetto tempi di ritorno di 50, 200, 300 e 500 anni.

I codici di calcolo utilizzati sono stati, nel caso del modello bidimensionale, il software InfoWorks ICM 9.0 (sviluppato dalla software house Innowyze con sede a Wallingford nel Regno Unito - UK) e, nel caso di quello monodimensionale, il software Hec Ras 5.0.7. (sviluppato dall'Hydrologic Center del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito degli Stati Uniti d'America).

Per quanto specificatamente riguarda l'attraversamento del Canale Dugale, l'opera in progetto (viadotto VI01) è costituita da una singola campata di scavalco di luce pari a 68 m circa, avente quota all'intradosso pari a +32.15 m s.l.m. Unitamente al nuovo manufatto di attraversamento, inoltre il progetto prevede la realizzazione di interventi di regolarizzazione delle sponde, mediante la posa in opera di un rivestimento flessibile, con elementi in conglomerato cementizio a connessione multipla.

Il nuovo viadotto, in corrispondenza del quale il tracciato di progetto si sviluppa in variante rispetto alla linea storica (Variante tra le pk 57+600 e 59+000), andrà a sostituire il ponte ferroviario esistente, e sarà costituito da un fornace scatolare centrale in cemento armato (dimensioni 8 m x 5 m) e da due fornici laterali ad arco in muratura (dimensioni 3 m x 4 m), collocati all'interno della sezione idraulica (cfr. Figura 6-12). L'attuale quota di sottotrave a +29.65 m s.l.m. Il modello idraulico implementato (in regime di moto permanente) ha considerato l'asta in esame nel tratto compreso tra una sezione poco più a valle del ponte stradale di via San Lorenzo (a monte dell'attraversamento ferroviario in progetto) e la

confluenza nel Fiume Oglio, stimando i livelli idrici per i differenti tempi di ritorno considerati (Tr 50; 200; 300; 500) allo scenario ante operam e post operam (cfr. Figura 6-13).

La modellazione dello scenario ante operam ha evidenziato gli effetti di rigurgito indotti dal ponte esistente, che risulta funzionare in pressione già per la portata con tempo di ritorno di 50 anni. Per la portata di progetto, assunta in accordo al Manuale di progettazione ferroviaria in Tr = 300 anni, il livello idrico nella sezione immediatamente a monte (sez. n.21), si attesta a quota +31,00 m s.l.m., a fronte di una quota di intradosso attuale di +29.65 m s.l.m.

Una volta implementate nel modello le opere in progetto (nuovo viadotto VI01, di completo scavalco del corso d'acqua; demolizione del ponte esistente; realizzazione opere di regolarizzazione/sistemazione delle sponde del canale), le simulazioni numeriche della propagazione delle portate al colmo di progetto hanno evidenziato l'efficacia di detti interventi, che difatti comportano un miglioramento delle condizioni di deflusso nel tratto fluviale a monte dell'attraversamento ferroviario. Nello specifico, per la portata di progetto, nella sezione immediatamente a monte del nuovo viadotto VI01, il livello idrico si attesta a quota +30.60 m s.l.m., a fronte di una quota di intradosso del nuovo VI01 di +32.15 m s.l.m.

La verifica del franco di progetto, con riferimento alle piene Tr300 e Tr200 del Canale Dugale Tagliata, dimostra la compatibilità idraulica del nuovo viadotto VI01.

Per quanto riguarda la distanza intercorrente tra fondo alveo e quota di sottotrave, essendo queste rispettivamente pari a 24.00 m s.l.m. (q. fondo alveo) e 32.15 m s.l.m. (q. intradosso), tale distanza risulta eguale a 8.15 m; in tal modo, è garantita una distanza minima di 6 - 7 m tra il fondo alveo e la quota di sottotrave, in ragione di eventuali fenomeni di trasporto solido di fondo e/o di materiale galleggiante.

In ultimo, relativamente alla luce netta in direzione ortogonale al corso d'acqua, a fronte di un'unica campata pari a 68 m, la luce nella direzione principale della corrente risulta pari a 40,05 m, in accordo anche alla prescrizione di una luce netta minima di 40 metri, sebbene riferita a pile contigue in alveo, riportata nelle NTC2018.

Anche nel caso dell'attraversamento del Fiume Oglio, il tracciato ferroviario di progetto si discosta da quello esistente (Variante tra le pk 66+750 e 67+950), prevedendo con ciò un nuovo viadotto ferroviario costituito da 4 campate da 62 metri, con 3 pile di forma pseudo-rettangolare (5m x 16.5m) in alveo, delle quali due (pile P01 e P03) ubicate in corrispondenza delle sponde ed una (pila P02) al centro dell'alveo inciso. Tale configurazione consente di rispettare la prescrizione relativa alla distanza di 10 m dal piede interno ed esterno dell'argine, come da R.D. n.523/1904.

La quota all'intradosso si attesta a quota +30.20 m s.l.m., con una distanza minima di +2.25 m dalla sommità dei rilevati arginali.

Unitamente all'opera di attraversamento, il progetto prevede inoltre la realizzazione di opere di sistemazione in massi legati e/o sciolti sulle sponde e sul fondo alveo. Tali opere, localizzate in corrispondenza dell'area di intervento del nuovo viadotto e del demolendo ponte esistente, sono funzionali non soltanto a ripristinare lo stato dei luoghi a seguito dei rimaneggiamenti dovuti alle lavorazioni per la realizzazione del nuovo viadotto e per la demolizione del ponte esistente, quanto anche al ripristino ed alla "stabilizzazione" della quota di fondo alveo che, nel tratto di "nuovo" attraversamento, presenta un profilo marcatamente irregolare, con differenze di quota anche fino a 4 metri sia trasversalmente che longitudinalmente.

Lo schema del viadotto di progetto risulta del tutto differente da quello del ponte esistente, del quale è prevista la demolizione, che è articolato in tre campate delle quali la centrale di luce di 50 m. e quelle laterali di luce di 40 m., con due pile in alveo e spalle in corrispondenza delle arginature. La quota di intradosso pari a +27.80 m s.l.m..

Il modello idraulico ha simulato i seguenti scenari, con tempi di ritorno di 50, 200, 300, 500 anni:

- ante operam: geometria ottenuta dal modello del terreno nello stato di fatto

- post operam: geometria ottenuta dall’inserimento delle opere in progetto, con innalzamento del piano ferro rispetto alla linea storica, demolizione dell’attuale ponte ferroviario ed opere di sistemazione delle sponde e riprofilatura del fondo alveo.

Per quanto specificatamente riguarda la determinazione delle aree di potenziale inondazione, la loro stima è stata condotta a valle dell’elaborazione di uno scenario di calibrazione e del confronto tra le aree di pericolosità elevata (H), media (M) e bassa (L) definite dal PGRA e quelle ottenute dal modello stesso.

Il confronto tra lo scenario post operam e quello ante operam non evidenzia variazioni significative né in termini di livelli idrici, né in termini di aree potenzialmente inondabili

Relativamente ai parametri oggetto di regolamentazione normativa, per quanto riguarda il franco di progetto, le verifiche condotte con riferimento alle piene Tr300 e Tr200 del Fiume Oglio, hanno dimostrato la compatibilità idraulica del nuovo viadotto VI02. In merito alla distanza tra fondo alveo e quota sottotrave, detta distanza risulta pari a +11.80 m (q. intradosso = 30.20 m slm; q. fondo alveo = 18.40 m slm), garantendo con ciò una distanza minima di 6 - 7 m, in ragione di eventuali fenomeni di trasporto solido di fondo e/o di materiale galleggiante.

Relativamente alla luce netta in direzione ortogonale alla corrente, questa risulta pari a 54 m, quindi superiore al minimo previsto (40 metri) dalle NTC 2018.

b) Corsi d’acqua minori

Gli studi idraulici relativi ai corsi d’acqua minori hanno riguardato, da un lato, i fossi e canali attraversati dall’opera in progetto (opera di linea e nuove viabilità) e il dimensionamento e la verifica dei manufatti idraulici atti a garantirne la continuità (tombini idraulici con diverse tipologie di sezione), e, dall’altro, corsi d’acqua il cui attraversamento richiede la previsione di ponti ferroviari, circostanza quest’ultima riguardante Canale Osone (viadotto VI03) ed il Torrente Tartaro-Fabrezza (viadotto VI04).

Conseguentemente, la normativa assunta a riferimento e la metodologia di lavoro, per i tombini idraulici e per i viadotti sono state differenti. Per quanto riguarda i tombini, il dimensionamento e le verifiche sono stati condotti con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008), alla Circolare 21/01/2019, n.7 C.S.LL.PP. ed al “Manuale di Progettazione delle Opere Civili” della Rete Ferroviaria Italiana (RFI) aggiornato. Le verifiche in moto permanente sono state compiute per ogni tipologia di tombino tramite il software HY-8. Relativamente ai viadotti VI03 e VI04, la normativa assunta a riferimento è rappresentata dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Progetto di Piano Stralcio per l’assetto Idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI Fiume Po), dalle Norme tecniche delle costruzioni (NTC18) e dal Manuale di Progettazione Ferroviaria 2018. Lo studio idraulico ha previsto lo sviluppo di modelli (numerici) idraulici monodimensionali (1D) in regime di moto permanente, per quanto concerne Canale Osone (viadotto VI03) ed il Torrente Tartaro-Fabrezza (viadotto VI04), e bidimensionale solo per quanto riguarda quest’ultimo corso d’acqua. Le verifiche sono state condotte con Tr200 per lo scenario ante e post operam.

Per quanto concerne il viadotto VI03, i risultati delle simulazioni eseguite hanno evidenziato che la configurazione di progetto non modifica le condizioni idrauliche attuali, invece per quanto concerne il viadotto VI04 si ricava un miglioramento delle condizioni di deflusso.

Per quanto specificatamente riguarda il viadotto VI04, in ragione delle particolari condizioni di gestione delle acque del torrente Tartaro (regolazione dell’efflusso nel Fiume Oglio attraverso una paratia che viene attivata e chiusa, quando il tirante nell’Oglio supera i livelli di guardia) è stato condotto uno specifico studio volumetrico e simulazione bidimensionale post operam a paratia chiusa, con un evento meteorico con tempo di ritorno pari a 200 anni, che ha consentito di risalire al livello idrico corrispondente all’attraversamento ferroviario in oggetto, pari a 26,5 m.

La modifica delle **caratteristiche qualitative** delle acque consiste in una variazione dei parametri chimico-fisici, microbiologici e biologici, che può derivare da un complesso di azioni che, seppur nel

loro insieme ascrivibili alla fase costruttiva, presentano fattori causali tra loro differenti in ragione della diversa origine delle sostanze potenzialmente inquinanti prodotte durante il ciclo costruttivo.

E' possibile distinguere i fattori causali secondo due categorie.

La prima categoria si configura nei casi in cui la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti sia strettamente funzionale al processo costruttivo, ossia possa essere intrinseca ai processi di realizzazione delle opere in progetto. Detta circostanza si può sostanziare, ad esempio, nel caso dell'uso di sostanze additanti ai fini della realizzazione delle fondazioni indirette, al fine principale di sostenere le pareti delle perforazioni dei pali di fondazione.

La seconda categoria di fattori causali attiene ai casi in cui la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti all'origine dell'effetto in esame, discenda da cause correlate (e non funzionali) alle lavorazioni o, più in generale, dalle attività di cantiere.

Dette cause possono essere così sinteticamente individuate:

a) produzione di acque che possono veicolare nei corpi idrici ricettori e/o nel suolo eventuali inquinanti, distinguendo tra:

- produzione delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate delle aree di cantiere fisso, quali ad esempio quelle realizzate in corrispondenza dei punti di stoccaggio di sostanze potenzialmente inquinanti.
- produzione di acque reflue derivanti dallo svolgimento delle ordinarie attività di cantiere, quali lavaggio mezzi d'opera e bagnatura cumuli.

b) produzione di liquidi inquinanti derivanti dallo sversamento accidentale di olii o altre sostanze inquinanti provenienti dagli organi meccanici e/o dai serbatoi dei mezzi d'opera.

Relativamente alla seconda categoria di fattori (Dilavamento delle superfici pavimentate; Produzione acque reflue; Sversamenti accidentali), oltre ai succitati parametri di contesto, per quanto concerne quelli progettuali un ruolo dirimente ai fini del potenziale configurarsi dell'effetto in esame è rivestito dalle tipologie di misure ed interventi previsti nell'apprestamento delle aree di cantiere e per la gestione delle attività costruttive e, più in generale, di cantiere.

Entrando nel merito delle caratteristiche del contesto interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto, come riportato nella "Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" (NM2503D69RGGE0001001A), l'interpretazione di dettaglio della struttura idrogeologica in essa contenuta discende dalla consultazione di una pluralità di dati, desunti da fonti istituzionali e/o da specifiche campagne di indagine.

I dati raccolti durante lo studio condotto, di carattere geologico ed idrogeologico, hanno permesso di definire le caratteristiche generali dell'area e di individuare il regime di deflusso idrico sotterraneo proprio dei settori di interesse. Ciò ha consentito di definire con buona accuratezza la superficie piezometrica nel settore d'interesse progettuale e quindi di definire, poi, i rapporti intercorrenti con l'opera in progetto. In particolare, per quanto concerne i dati strumentali, le ricostruzioni sono state effettuate utilizzando i livelli piezometrici registrati durante una campagna di monitoraggio condotta nell'ambito della presente fase progettuale tra il 2019 ed il 2020. Nello specifico, tra settembre e novembre 2019, n.47 dei n.55 sondaggi realizzati sono stati attrezzati con piezometri per il monitoraggio della falda lungo la linea ferroviaria Piacenza Mantova.

Sulla scorta dei valori massimi di ogni singolo piezometro, è stato quindi possibile ricostruire l'andamento della superficie piezometrica.

La superficie di falda appare coerente con l'andamento topografico di questo settore di pianura, variando da circa +29 m.s.l.m. presso Piacenza a circa +16 m.s.l.m. presso Mantova, e mantenendosi dunque a pochi metri dal piano campagna esistente (generalmente da 1 a 5 metri) lungo l'intera tratta. Il flusso della falda risulta generalmente avere direzione NNO-SSE, con alcune variazioni locali dovute principalmente all'interferenza con la rete idrografica principale.

A livello generale tutta l'area, data l'alternanza di materiali prevalentemente sabbioso-limosi e materiali prevalentemente argilloso-limosi, risulta caratterizzata superficialmente da aree dominate da depositi a media permeabilità e aree dominate da depositi a bassa permeabilità. In profondità generalmente prevalgono i depositi a media permeabilità. In prossimità dei due elementi idrografici maggiori, ovvero il fiume Oglio ed il Cavo Osone, si individuano depositi a permeabilità maggiore, vista la presenza di materiali recenti ed attuali a granulometria generalmente più grossolana.

Per quanto riguarda le tipologie di fondazioni delle principali opere d'arte previste nel presente progetto, queste possono essere distinte in due categorie:

- fondazioni su pozzo costituite da diaframmi
- fondazioni di tipo indiretto su pali

La prima tecnica realizzativa è prevista per i viadotti ferroviari VI01 – Ponte sul Canale Dugale Tagliata e VI02 – Viadotto sul Fiume Oglio.

Per il ponte sul Canale Dugale Tagliata si è reso necessario prevedere fondazioni profonde “a pozzo”, costituite da allineamenti di diaframmi in c.a. accostati, da realizzarsi con benna, disposti lungo il perimetro ed internamente all'area di appoggio della platea di fondazione delle spalle, in relazione alle caratteristiche dei terreni interessati unitamente alle azioni derivanti dalle strutture in elevazione. Per la realizzazione di tali fondazioni, anche in relazione ai livelli idrici di cantiere, non si è reso necessario prevedere opere provvisionali.

Per il Viadotto sul Fiume Oglio si è reso necessario prevedere, per le tre pile, delle fondazioni profonde “a pozzo”, costituite da allineamenti di diaframmi in c.a. accostati, da realizzarsi con benna, disposti lungo il perimetro ed internamente all'area di appoggio del plinto di fondazione, in relazione alle caratteristiche dei terreni interessati unitamente alle azioni derivanti dalle strutture in elevazione, nonché con riferimento all'entità dello scalzamento. Per le spalle, invece, è stato possibile prevedere fondazioni profonde su pali di grande diametro, di cui si parlerà più avanti. Sia per la realizzazione delle fondazioni delle pile che delle spalle si è reso necessario l'impiego di opere provvisionali (costituite da palancole, pali di medio diametro e jet-grouting) prevedendo, nel caso delle pile, anche la realizzazione di rilevati provvisori in alveo.

Sulla base delle tecniche realizzative delle opere di fondazione profonde “a pozzo” sopra descritte è possibile ipotizzare che prima le opere provvisionali e successivamente le palancole e i diaframmi costituiscono una barriera protettiva tra le aree di lavorazione e l'ambiente esterno rappresentato dal fiume Oglio. In tal senso, si ritiene che tale tecnica permetta di prevenire la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee.

Per quanto riguarda le fondazioni di tipo indiretto, queste sono previste per tutte le altre opere in progetto. Nello specifico, la realizzazione delle fondazioni, con pali in cemento armato a diametro e lunghezza variabile, delle opere d'arte, è prevista, oltre che per le spalle del Viadotto sul Fiume Oglio, anche per i viadotti ferroviari VI03 e VI04, i cavalcaferrovia, necessari a risolvere le interferenze stradali lungo il tracciato ferroviario, la passerella ciclopedonale ed i sottovia.

In tal senso, al preciso fine di prevenire la modifica delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, si ritiene che dovrà essere prestata particolare attenzione nella scelta dei componenti costituenti il fluido utilizzato nel corso della realizzazione dei pali di fondazione, ossia nella definizione e nel dosaggio degli additivi utilizzati. La scelta degli additivi per la preparazione del fluido di perforazione dovrà essere rivolta a conseguire una miscela che, non solo, presenti caratteristiche coerenti con le tipologie di terreni da attraversare e, quindi, in grado di garantire elevate prestazioni tecniche – ad esempio – in termini di velocità di avanzamento, protezione da franamenti, lubrificazione degli utensili di scavo; al contempo, la miscela utilizzata dovrà essere tale da conseguire una minima contaminazione delle falde e, in tal senso, è fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili.

Infine, si prevede la realizzazione di tre sottopassi carrabili, corrispondenti alle seguenti nuove viabilità. Nei primi due casi la falda si attesta tra 1 e 3 metri dal piano campagna, mentre nell'ultimo la soggiacenza è compresa tra 6 e 8 m circa.

Dal momento che gli scavi finalizzati alla realizzazione dei sottopassi intercetteranno la falda sarà necessario adottare opportuni accorgimenti allo scopo di impermeabilizzare lo scavo, quali diaframmi e tappo di fondo in jet grouting. I suddetti accorgimenti, determinando l'isolamento della falda rispetto dell'area di scavo, consentono di poter ragionevolmente escludere il determinarsi di interferenze con la falda sotterranea e la necessità di attività di aggettamento delle acque sotterranee.

Per quanto concerne la seconda categoria di fattori causali, ossia la produzione di sostanze potenzialmente inquinati derivante da cause correlate (e non funzionali) alle lavorazioni, e, in particolare, la produzione di acque meteoriche di dilavamento, il Proponente ha previsto che, prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere, saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche, a valle della quale è prevista la presenza di una vasca di prima pioggia.

Nello specifico, le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglierà tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Inoltre, per quanto riguarda le zone delle aree di cantiere adibite a deposito di lubrificanti, olii e carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere, sempre in ragione di quanto previsto dalle citate relazioni di cantierizzazione, dette zone saranno dotate di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

L'insieme di tali tipologie di interventi si configura come scelta progettuale atta ad evitare il prodursi di qualsiasi modifica delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee, nonché del suolo, per effetto del dilavamento delle acque meteoriche.

Relativamente al prodursi di eventi accidentali in esito ai quali possa prodursi una fuoriuscita di sostanze inquinanti provenienti dagli organi meccanici e/o dai serbatoi dei mezzi d'opera e la loro conseguente percolazione nel sottosuolo o dispersione nelle acque superficiali, tale circostanza genericamente riguarda le lavorazioni che avverranno in corrispondenza di aree non pavimentate o di attraversamenti di corsi d'acqua e, in particolare, laddove è prevista una maggiore concentrazione di mezzi d'opera ed automezzi di trasporto.

Un ulteriore aspetto che concorre a definire tali effetti e, nello specifico, la loro portata, è rappresentato dalla preventiva predisposizione di misure e sistemi da attivare in casi di eventi accidentali. A tal riguardo, al fine di limitare gli effetti derivanti da detti eventi, sarà necessario predisporre istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nonché dotare le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale, costituiti da materiali assorbenti quali sabbia o sepiolite, atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti.

A completamento dell'analisi sin qui condotta occorre ricordare che nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (NM2503D22RGMA000001B), al preciso fine di controllare lo stato della qualità delle acque sotterranee e, con ciò, il prodursi di effetti conseguenti alle lavorazioni ed attività condotte in fase di cantierizzazione, è stata individuata una rete di monitoraggio costituita da una serie di postazioni la cui localizzazione è indicata nel citato elaborato e nella planimetria ad esso allegata.

Con riferimento a detta rete, l'aspetto che nella presente relazione si ritiene necessario richiamare attiene ai criteri sulla scorta dei quali è stata operata la sua progettazione e, in tal senso, quelli concernenti l'individuazione degli areali oggetto di indagine, la logica di individuazione delle singole postazioni di monitoraggio, nonché l'articolazione temporale delle indagini.

In breve, per quanto attiene all'individuazione degli areali, il criterio sulla scorta del quale ne è stata operata la scelta è stato centrato sulla ricorrenza dei tre seguenti parametri: le lavorazioni previste, con particolare riguardo a quelle che possano comportare l'utilizzo di sostanze in grado di modificare le caratteristiche qualitative delle acque; la soggiacenza della falda, ossia la distanza intercorrente tra la superficie topografica e quella piezometrica; il grado di permeabilità dei terreni di copertura. Muovendo

da detti parametri, sono stati assunti come areali prioritari di localizzazione delle postazioni di monitoraggio quelli nei quali ne è riscontrabile la compresenza.

Per quanto attiene alla logica di individuazione delle postazioni, per ognuno dei suddetti areali si è prevista la presenza di una coppia di punti, disposti secondo il criterio monte – valle rispetto alla direzione di deflusso della falda. In tal modo sarà possibile non solo avere contezza delle caratteristiche quali-quantitative delle acque di falda, nonché delle condizioni di deflusso sotterraneo, quanto soprattutto avere ragionevole certezza che la variazione di un determinato parametro siano direttamente riconducibili alle attività di cantiere e, con ciò, poter tempestivamente porre in essere tutte le misure e gli interventi necessarie alla risoluzione delle problematiche riscontrate.

In ultimo, per quanto attiene all'articolazione temporale delle indagini, posto che queste saranno condotte in tutte le fasi (Ante operam; Corso d'opera; Post operam), per quanto specificatamente attiene alla fase costruttiva il monitoraggio avrà durata estesa all'intera durata dei lavori, con una frequenza trimestrale, ossia per un totale di 4 campagne/anno per tutta la durata dei lavori.

Conclusivamente, il quadro delle misure operative e delle modalità gestionali che saranno adottate nel corso della fase costruttiva al fine di prevenire il determinarsi di effetti sulle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee, descritte in precedenza, e la rete di monitoraggio definita nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale possono condurre a ritenere che l'entità di detti effetti non sia significativa e che, in ogni caso, sussistono le condizioni atte alla corretta gestione di ogni evenienza. In tal senso, con riferimento alla scala di stima adottata nel presente studio, la significatività dell'effetto in esame può essere considerata oggetto di monitoraggio (D).

Acque sotterranee

Scenario attuale

Le informazioni sulle **caratteristiche idrogeologiche** dell'area interessata dalle opere in progetto, disponibili in letteratura specifica evidenziano come i grandi fiumi (Oglio, Adda e Po) costituiscano gli assi di drenaggio principali del settore di pianura cremonese e mantovano, condizionando in modo sostanziale le linee di flusso sotterraneo a scala locale.

Analizzando le cartografie elaborate nell'ambito dei Piani di Governo del Territorio dei diversi Comuni interessati dal raddoppio della tratta ferroviaria Piadena-Mantova emerge un andamento della falda frammentato e non perfettamente omogeneo. Quanto evidenziato è legato al fatto che le misure di falda condotte da ogni singolo Comune sono state realizzate in periodi diversi, con conseguente ottenimento di dati spesso non perfettamente congruenti tra di loro.

Tuttavia, le informazioni disponibili consentono di avere un quadro chiaro dell'andamento generale della falda.

Comune di Piadena

Dal punto di vista idrogeologico in corrispondenza del comune di Piadena, il territorio può essere suddiviso per classi di soggiacenza della superficie piezometrica, ovvero:

- a) soggiacenza inferiore a 2 m nella valle del fiume Oglio, seppure come valore medio di primo riferimento, in quanto soggetto a consistenti escursioni piezometriche correlabili con il regime idrometrico del fiume;
- b) soggiacenza compresa fra 2 e 5 m nella fascia di territorio posta in prossimità del suo margine terrazzato;
- c) soggiacenza inferiore a 2 m in corrispondenza della fascia centro-meridionale.

Comune di Tornata

Per quanto concerne l'area comunale di Tornata, valgono le considerazioni generali effettuate per l'adiacente comune di Piadena. Il sistema idrografico di superficie, centrato sulla presenza del fiume

Oglio (verso N) e della sua confluenza in Po (verso E) ed il complesso delle acque sotterranee sono fra loro interconnessi secondo un delicato equilibrio.

La linea ferroviaria intercetta la falda tra le quote +28 m s.l.m. a ovest e +24 m s.l.m. a est; la direzione del flusso di falda risulta grossomodo parallela all'andamento della linea, ovvero da ONO a ESE.

Comune di Bozzolo

La cartografia idrogeologica del Comune di Bozzolo riporta l'assetto della prima falda, mediante rappresentazione di curve isopieziche, corrispondente con una situazione di piezometria molto elevata che può essere assunta come il massimo livello raggiungibile dalla falda nell'area di studio. L'andamento delle isopieziche evidenzia, in accordo con le caratteristiche generali dell'unità idrogeologica d'appartenenza, un flusso prevalente da nord verso sud. La maggior parte del tracciato risulterebbe molto prossimo alla superficie di falda, e la direzione di flusso della falda stessa risulterebbe in questo caso perpendicolare all'andamento della linea ferroviaria.

Comune di Marcaria

Il flusso sotterraneo è generalmente diretto da nord-ovest verso sud-est, con eccezione di alcune zone dove si risente di fenomeni locali. I monitoraggi eseguiti nell'ambito del Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA), approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 2244 del 29 marzo 2006, hanno evidenziato che, nell'ambito del territorio comunale di Marcaria, il livello della falda più superficiale raggiunge le massime quote sul livello del mare nel corso dei mesi maggio-giugno, mentre il periodo di magra è riferibile ai mesi dicembre-gennaio.

Comune di Castellucchio

Nel Comune di Castellucchio la struttura dell'acquifero è in diretta relazione con le caratteristiche geolitologiche della litologia superficiale. La falda superficiale si incontra a profondità variabili da 2 a 11 m, con generale copertura argillosa nella fascia occidentale e in parte in quella sud-occidentale. Lo spessore del primo acquifero è intorno a 30 m ed è residente in sabbie fini con intercalazioni di piccole lenti argillose. Dai dati bibliografici è possibile dedurre che l'andamento piezometrico degli acquiferi superficiali è strettamente legato al regime idrometrico del fiume Mincio. I massimi livelli piezometrici sono registrati in giugno, mentre la fase di magra è collocabile tra novembre e dicembre.

Comune di Curtatone

Nell'ambito del territorio comunale di Curtatone il livello della falda più superficiale raggiunge le massime quote sul livello del mare nel corso dei mesi maggio-giugno, mentre il periodo di magra è riferibile ai mesi dicembre-gennaio. L'andamento delle isopieziche evidenzia, in accordo con le caratteristiche generali dell'unità idrogeologica d'appartenenza, un flusso prevalente da nord-ovest verso sud-est, anche se nel settore settentrionale del comune, esso assume direzione ovest-est, a causa dell'azione drenante locale esercitata dall'incisione valliva del fiume Mincio e dei suoi laghi. La tratta ferroviaria, localizzata nella porzione nord del Comune, risulta grossomodo perpendicolare all'andamento delle isopieziche, procedendo parallelamente al flusso di falda che ha direzione est-ovest. Sulla base delle isopieziche riportate in carta la quota di falda dovrebbe attestarsi tra +22 (ad ovest) e +20 m.s.l.m (ad est).

Comune di Mantova

L'assetto idrogeologico del territorio di Mantova è quello di un monostrato variamente compartimentato dalla presenza di orizzonti limosi e argillosi, poco permeabili o impermeabili, discontinui sia in senso verticale che areale. Per quanto riguarda i dati piezometrici, resi disponibili dallo studio geologico del PRG comunale, questi sono stati rilevati nel corso di una campagna di misure effettuata durante il mese di luglio 2003. La soggiacenza è superiore a 3 m sul p.c. e possibilmente raggiunge circa 7 m dal p.c. nel settore ovest. La direzione del flusso di falda risulta grossomodo parallela alla linea ferroviaria sino all'area della stazione, dove essa risente della presenza di un limite idrogeologico quale il Lago Superiore.

Per quanto riguarda la **qualità** delle acque sotterranee, il Proponente ha fatto riferimento alla classificazione della Regione Lombardia fatta con l'aggiornamento per il Piano di Gestione 2015 e per la revisione del Programma di Tutela e Uso delle Acque.

È stata quindi effettuata la classificazione per i corpi idrici identificati all'interno del PdG 2015 e del PTUA 2016, utilizzando la sottorete dei punti monitorati nel secondo triennio facenti parte della nuova rete di monitoraggio utilizzata per il sessennio 2014- 2019.

La suddetta procedura è stata applicata per i singoli anni di monitoraggio (2010, 2011, 2012) sui punti della rete, in riferimento agli standard di qualità ambientale (individuati a livello comunitario) ed ai valori soglia (individuati a livello nazionale) indicati rispettivamente dalle tabelle 2 e 3 della parte A dell'allegato 3 del D. Lgs. 30/2009. Nella definizione dello stato chimico è stata inoltre considerata la presenza di sostanze di "potenziale origine naturale" (arsenico).

In riferimento all'attribuzione del giudizio di stato per corpo idrico, laddove è presente una oscillazione del giudizio di stato nei tre anni d'interesse, è stato considerato lo "stato prevalente" nel triennio.

L'area interessata dalle opere in progetto presenta uno stato chimico complessivo scarso sia per l'Idrostruttura Sotterranea Intermedia che per l'Idrostruttura Sotterranea Superficiale.

Il Proponente ha pure riportato i risultati dell'analisi della **vulnerabilità** delle acque sotterranee, relativamente ai Comuni di Bozzolo, Marcaria, Curtatone e Mantova, in cui è stato fatto uso di un metodo qualitativo che prevede la zonizzazione per aree omogenee, attraverso la tecnica della sovrapposizione cartografica. In particolare, il metodo elaborato dal GNDICI-CNR valuta la vulnerabilità intrinseca, per intervalli preordinati e situazioni tipo, mediante la classificazione di alcune caratteristiche litostrutturali delle formazioni acquifere e delle condizioni di circolazione idrica sotterranea. Alla luce della situazione idrostratigrafica delle aree in esame la definizione delle classi di vulnerabilità è stata effettuata facendo riferimento ai seguenti tre parametri:

- litologia di superficie: per la definizione di questo parametro lo studio fa riferimento alla carta della litologia di superficie;
- profondità del tetto dell'acquifero: ovvero lo spessore metrico dei terreni di copertura a tessitura fine, quando presenti;
- caratteristiche della falda: che tiene conto della discriminazione spaziale tra le aree con falda affiorante e quelle con falda non affiorante.

Lo studio effettuato, invece, dai comuni di Piacena e Tornata valuta la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero attraverso il metodo GOD (messo a punto dal *British Geological Survey* - Foster, 1987), che utilizza come dati d'ingresso le seguenti proprietà: il tipo di acquifero, la litologia dell'insaturo e la profondità della superficie piezometrica. In questo modo si delineano due classi di vulnerabilità:

1. vulnerabilità da bassa/moderata ad alta: l'acquifero si presenta generalmente confinato e in condizioni di vulnerabilità bassa/moderata, con locali incrementi degli indici di vulnerabilità nel caso di eteropie verso termini granulari (più frequenti nella fascia periferiale dell'Oglio). Il grado di esposizione delle falde a potenziali agenti inquinanti idroveicolabili, tuttavia, viene generalmente incrementato dalle consistenti escursioni piezometriche e dai complessi rapporti tra le acque superficiali e quelle sotterranee;
2. vulnerabilità da bassa a moderata (Livello Fondamentale della Pianura): l'acquifero è confinato o semiconfinato per la presenza di depositi limosi superficiali, in condizioni di vulnerabilità da bassa a moderata.

L'analisi della vulnerabilità del primo acquifero per ciascuno dei comuni attraversati è di seguito riportata:

- a) Piacena: la vulnerabilità risulta da bassa a moderata in funzione dello spessore delle coperture di materiale fine e dell'affioramento della falda Tornata: la vulnerabilità del primo acquifero risulta da moderata ad alta, con una fascia da bassa a moderata
- b) Bozzolo: la vulnerabilità del primo acquifero risulta da alta (con terreni di copertura limoso-argilloso-sabbiosi) ad elevata (con terreni di copertura sabbioso-ghiaiosi), ed estremamente elevata in corrispondenza del fiume Oglio, dove la falda è considerata affiorante)
- c) Marcaria: la vulnerabilità del primo acquifero risulta da media (con terreni di copertura argilloso-limosi) ad alta (con terreni di copertura limoso-argilloso-sabbiosi), ed estremamente elevata in corrispondenza del fiume Oglio, dove la falda è considerata affiorante
- d) Castellucchio: non è disponibile uno studio e relativa cartografia tematica
- e) Curtatone: la vulnerabilità del primo acquifero risulta da alta (con terreni di copertura limoso-argilloso-sabbiosi) ad elevata (con terreni di copertura sabbioso-ghiaiosi)
- f) Mantova: la vulnerabilità del primo acquifero risulta media

Dimensione operativa e costruttiva

In merito all'analisi dei **potenziali impatti** delle opere in progetto sulle acque sotterranee, per quanto riguarda la possibile modifica dei flussi idrici, quanto prima riportato sullo stato dei livelli piezometrici e del loro rapporto con le opere di fondazione consente di escludere possibili interferenze.

Per quanto riguarda invece le possibili interferenze sulla qualità delle acque sotterranee, si rimanda a quanto prima riportato in merito alle acque superficiali, stante la trattazione comune riportata in progetto di tale forma di impatto su acque superficiali e profonde.

Biodiversità

Scenario attuale

Inquadramento vegetazionale e floristico

L'analisi della vegetazione reale presente nell'area indagata è supportata dall'elaborato cartografico allegato al presente documento e denominato "Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione e biodiversità" (NM2503D22N4SA0001004-6B) le cui informazioni sono state desunte - in via primaria - dall'uso suolo della Regione Lombardia (DUSAF 6.0), nonché dall'integrazione di detti strati informativi mediante la consultazione del Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Mantova, di Cremona e del Parco dell'Oglio Sud.

Dal suddetto documento emerge che il territorio in esame è occupato prevalentemente da terreni a seminativi, vigneti e arboricoltura da legno che rappresentano ambienti a biopermeabilità media. Ad essi si alternano superfici interessate da aree umide, paludi e formazioni ripariali al margine delle aste fluviali che rappresentano ambiti a biopermeabilità alta. In ultimo le aree urbane rappresentano gli ambiti a biopermeabilità nulla. Secondo una visione di area vasta il territorio è caratterizzato da un elevato grado di antropizzazione in cui le componenti più rappresentative sono gli ambiti urbani e le aree agricole utilizzate. La sola vegetazione naturale, reale e coincidente con la potenziale, presente nell'area oggetto dell'opera consta in foreste a tunnel che si rinvengono nei primi terrazzi fluviali prossimi ai corsi d'acqua. Trattasi di comunità forestali ripariali mature, costituite da grandi salici, che crescono tipicamente in aree che sono regolarmente inondate per periodi piuttosto lunghi dell'anno e presentano termotipo da meso a supratemperato, nelle regioni Eurosiberiane. Tali comunità afferiscono all'Alleanza (sistema di classificazione adottato in fitosociologia per indicare il livello intermedio tra ordine ed associazione) del *Salicion albae* così chiamata per l'abbondanza di salice, specie più rappresentativa delle comunità che la compongono. Tra le specie più abbondanti e frequenti si annoverano: *Salix alba*, *Urtica dioica*, *Populus nigra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Agrostis stolonifera*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Cornus sanguinea*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus repens*. Le specie diagnostiche constano di *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Populus nigra*, *Saponaria officinalis*. Trattandosi di vegetazione azonale è possibile rinvenire le comunità ad essa afferenti come serie accessorie all'interno di molte altre serie di vegetazione. Le serie di Vegetazione che si ritrovano nell'area in questione afferiscono essenzialmente al Geosigmeto

planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni*, *Salicion albae*, *Alnion incanae*) ed al Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*). Ai sensi della Direttiva Habitat e della classificazione EUNIS l'habitat di riferimento è identificato col codice 91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Lungo i bordi dei *bódiri e delle lanche* si rinvenivano comunità appartenenti all'alleanza del *Magnocaricion elatae* che sono costituite da vegetazione palustre dominata da piante igrofile che colonizzano ambienti soggetti a lunghi periodi di inondazione che rendono il sedimento saturo di acqua per quasi tutto il periodo vegetativo. Tali ambienti segnano spesso il passaggio dalle aree sommerse a quelle emerse, ponendosi tra la classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* e la *Molinio-Arrhenatheretea*. Le comunità del *Magnocaricion elatae* sono caratterizzate da due tipi di struttura. Nella prima si riconosce una specie dominante stolonifera (ad esempio *Carex acutiformis*) che forma un denso e compatto popolamento in cui poche altre specie riescono a crescere (*Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*). Nella seconda la specie dominante cresce formando dei cespi (ad esempio *Carex elata*, *Carex paniculata*) che non ricoprono completamente la superficie di sviluppo del popolamento. Negli spazi tra i cespi altre specie riescono a vegetare. Si trovano comunemente specie di piccole dimensioni (*Agrostis stolonifera*, *Equisetum palustre*), con la presenza molto comune di *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*. Negli aspetti più eutrofici, molto frequenti in un contesto intensivamente agricolo quale quello in analisi vi si ritrovano *Eupatorium cannabinum*, *Bidens frondosa* e *B. tripartita*. Per il loro carattere di comunità "ponte" tra il mondo prettamente acquatico e gli ambienti terrestri, le comunità del *Magnocaricion* vedono spesso la presenza di specie trasgressive del *Phragmition* (in ambienti caratterizzati da una presenza di acqua maggiore), della *Molinio-Arrhenatheretea* (nelle aree in cui la presenza di acqua è meno importante) o della *Bidentetea tripartitae*, classe tipica di ambienti umidi antropizzati e ricchi di azoto. Tra le specie abbondanti e frequenti vi sono: *Lysimachia vulgaris*, *Agrostis stolonifera*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum palustre*, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis*, *Bidens frondosa*, *Bidens tripartita*. Fra le specie diagnostiche si annoverano: *Galium palustre* aggr., *Lythrum salicaria*, *Carex elata*, *Carex acutiformis*, *Carex appropinquata*, *Carex diandra*, *Carex caespitosa*, *Cladium mariscus*, *Cyperus longus*, *Lycopus europaeus*. Nulla resta, invece, della vegetazione potenziale di foresta planiziale che anticamente ammantava l'intera pianura costituita da comunità riconducibili all'alleanza del *Carpinion betuli* alla quale afferiscono i querceti e le foreste di carpino bianco (in genere dominati da *Quercus robur* o *Quercus petraea* e *Carpinus betulus*) che tutt'oggi si ritrovano come elementi isolati in mezzo ai campi o contratti nell'unico areale relitto di bosco Fontana nel mantovano.

All'interno dell'ambito oggetto di analisi risultano operanti tre diversi Piani di Indirizzo Forestale (PIF):

- PIF della Provincia di Cremona, approvato con DCP n. 164 del 07/12/2011;
- PIF del Parco dell'Oglio Sud, approvato con DGR n. X/7472 del 04/12/2017;
- PIF della Provincia di Mantova, approvato con DCP n. 12 del 31/03/2009

Inquadramento faunistico

L'analisi della fauna presente nell'area indagata è supportata dalle informazioni desunte dalla Cartografia degli habitat di interesse comunitario presenti nel territorio regionale dell'Osservatorio per la Biodiversità della Regione Lombardia. La Carta degli habitat riporta la distribuzione degli habitat di interesse comunitario (Allegato I, Direttiva 92/43/CEE) nei Siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC, ZPS) istituiti in Lombardia e nel resto della regione aggiornata al IV report. La carta vettoriale del 20195 è stata integrata con gli ultimi aggiornamenti al 2021.

Il territorio è caratterizzato prevalentemente da habitat agricoli e da habitat naturali e seminaturali costituiti da vegetazione arborea ed arbustiva specialmente in prossimità dei corsi d'acqua che, in quanto tali, costituiscono importanti corridoi per la dispersione della fauna e il collegamento tra biotopi, grazie alla fascia di vegetazione presente sulle sponde. Nel territorio sono presenti il Fiume Oglio, il canale Delmona e l'area umida di Marcaria che rappresentano un significativo elemento di connessione ecologica sia all'interno di ciascuna zona, sia fra di esse. Tra gli habitat di interesse nell'area oggetto di

valutazione emerge la presenza di diversi habitat legati principalmente agli ambienti umidi di dimensioni più o meno estese: 3130, Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*; 3150, Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*; 3270, Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p* e *Bidention p.p*; 6410, Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*); 6430, Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile; 6510, Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*); 91E0*, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); 91F0, Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*).

Inquadramento ecosistemico

L'area indagata finalizzata all'analisi ecosistemica risulta caratterizzata principalmente da un sistema agricolo intensivo e semi-intensivo, da colture specializzate (prevalentemente vigneti), da elementi naturali lineari (canali irrigui, fossi di scolo, siepi e filari) e da centri abitati. L'ecosistema agricolo è costituito in massima parte da seminativi, prati stabili, e vigneti e costituiscono un elemento caratterizzante il paesaggio agrario padano in particolare per "i sistemi verdi", ovvero siepi filari e fasce boscate che si distribuiscono, in modo più o meno omogeneo, in tutta la pianura. Essi svolgono molteplici funzioni naturalistiche oltre ad avere un buon significato di ordine paesaggistico. Dal punto di vista naturalistico oltre ad essere un elemento di biodiversità, tali sistemi costituiscono un'interfaccia ed un ambito di transizione progressiva tra la realtà degradata della pianura e la realtà più importante della collina e della montagna che funge da elemento di connessione ecologica. Le principali specie avifaunistiche che si rivengono e caratterizzano questo habitat sono ad esempio i rapaci notturni quali la civetta (*Athene noctua*), il gufo comune (*Asio otus*) nei mesi invernali, mentre in estate è possibile udire il canto dell'assiolo (*Otus scops*). Un'altra specie rappresentativa e caratteristica è l'allodola (*Alauda arvensis*) che nidifica all'interno dei prati stabili. Altrettanto tipiche di questo ambiente sono la cutrettola (*Motacilla flava*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*) e la rondine (*Hirundo rustica*) che nidifica in prossimità delle casine e dei manufatti umani presenti nelle zone coltivate. Il pigliamosche (*Muscicapa striata*) e il saltimpalo (*Saxicola torquata*) sono altre specie caratteristiche di tale ambiente. Si unisce a queste due specie il codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), specie che si osserva anche in prossimità dei centri urbani, soprattutto nei giardini. Tra i fringillidi oltre il verdone (*Carduelis chloris*) e il verzellino (*Serinus serinus*) compare una specie tipica di aree aperte e semiaperte: il cardellino (*Carduelis carduelis*). Immaneabili e comunissimi in queste zone sono la passera d'Italia (*Passer italiae*) e la passera mattugia (*Passer montanus*), il merlo (*Turdus merula*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*). Le altre classi faunistiche sono meno presenti. I mammiferi sono limitati a poche specie, per lo più roditori e insettivori che trovano rifugio in siepi, filari o macchie nelle aree limitrofe ai campi. Vi è, inoltre, l'ubiquitaria volpe (*Vulpes vulpes*), il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*) e l'avicola campestre (*Microtus arvalis*). Tra gli anfibi che frequentano le aree coltivate sono presenti la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e meno frequentemente la rana verde (*Pelophylax synklepton esculenta*). Soprattutto di notte, è facile osservare il rospo comune (*Bufo bufo*), mentre si muove tra le siepi o mentre attraversa le strade, meno comune è l'affine rospo smeraldino (*Pseudepidalea viridis*). Tra i rettili è presente l'orbettino (*Anguis fragilis*).

L'ecosistema urbano è costituito da diversi centri urbani che sono dislocati nell'ambito della pianura. La componente vegetazionale in tale contesto risulta particolarmente ridotta se non del tutto assente. Costituiscono elementi verdi della città le aree verdi urbane, filari e siepi alberate. La loro composizione è varia ma in particolar modo hanno subito l'influenza delle specie esotiche come la robinia e l'ailanto. La fauna si presenta nel complesso piuttosto ridotta e frequentata dagli uccelli come il Piccione torraio (*Columba livia var. domestica*), il Colombaccio (*Columba palumbus*) la Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la Civetta (*Athene noctua*), il Rondone (*Apus apus*), il Rondone pallido (*Apus pallidus*), il Torcicollo (*Jynx torquilla*), la Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*), la Rondine (*Hirundo rustica*), il Balestruccio (*Delichon urbica*), il Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), tra gli ubiquitari si possono osservare il Merlo (*Turdus merula*) e la Capinera (*Sylvia atricapilla*). Sono più rari in ambito urbano i mammiferi e gli anfibi per

scarsità di habitat idonei. Sono presenti tra i rettili, negli insediamenti umani ben assolti, le ormai ubiquitarie lucertole muraiole (*Podarcis muralis*).

Rete Ecologica Regionale

Per l'analisi della Rete ecologica nello SIA si è fatto riferimento agli strumenti di pianificazione presenti sul territorio e nello specifico alla Rete Ecologica Regionale della Lombardia (RER); Rete Ecologica Provinciale a valenza paesistico-ambientale (REP); Rete Ecologica Comunale (REC). Dall'Allegato 1 cartografico della RER, emerge che l'area oggetto di intervento afferisce ai settori: 155 – “Basso Chiese”; 156 – “Oglio di Le Bine”; 175 – “Valli del Mincio e Bosco Fontana”; e 176 – “Confluenza Po – Oglio”. Oltre alla RER per l'analisi della rete ecologica nello SIA si è fatto riferimento anche alla pianificazione provinciale e comunale e nello specifico: PTCP della Provincia di Cremona; PTCP della Provincia di Mantova; PGT Comune di Mantova. Nel PTCP della provincia di Cremona al suo interno è presente un elaborato che individua la Rete ecologica provinciale nel quale si ritrovano gli elementi individuati nella RER e che viene integralmente recepita all'art. 16.4 delle norme del Piano provinciale e viene rappresentata cartograficamente nella Carta delle tutele e salvaguardie e nell'Allegato 2 Carta della rete ecologica provinciale; per la specifica disciplina di tutela inerente la rete ecologica di livello provinciale si rimanda all'art. 16.7 della Normativa che fornisce gli indirizzi di tutela degli elementi individuati dalla REP. Nel PTCP della provincia di Mantova è presente la Rete Ecopaesistica, la quale rappresenta una evoluzione ed integrazione della Rete Verde Provinciale con funzione ecologica e fruitiva già individuata nel PTCP vigente e costituente il riferimento a cui le iniziative di valorizzazione e tutela del patrimonio naturalistico della Provincia hanno fatto riferimento al fine di cogliere una visione comune. La rete verde provinciale del vigente PTCP per le modalità con cui è stata sviluppata ha in sé una principale valenza progettuale riferibile alla rete ecologica, in quanto rappresenta una articolazione e sviluppo della rete ecologica del PTCP previgente, in recepimento del Piano Territoriale Regionale e, in particolar modo, del relativo Piano Paesaggistico. Le carte delle Rete Ecologica Provinciale forniscono alla Rete Verde provinciale gli elementi di natura più strettamente ecologica da essa previsti, secondo quanto previsto dall'art. 24 del Piano Paesistico Regionale, ed in particolare: la “struttura naturalistica primaria” provinciale, costituita dalle aree a più elevata naturalità; i “nodi provinciali”, quali ambiti significativi con caratteristiche di naturalità diffusa; i “corridoi verdi provinciali”, quali elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi di cui sopra; in particolare i corridoi della rete ecologica renderanno conto delle connessioni ecologiche di livello provinciale appoggiati ad elementi dell'idrografia superficiale, e delle unità ambientali in grado di costituire ecosistema-filtro rispetto alla diffusione di fattori di inquinamento prodotti da infrastrutture della mobilità e ai corridoi tecnologici; i “varchi di livello provinciale” con implicazioni funzionali per la connettività ecologica. Infine, nel PGT del comune di Mantova dalla consultazione dell'elaborato cartografico con riportata la REC, approvata con D.C.C. n. 60 del 21/11/2012, nello SIA emerge che per quanto attiene l'area di pertinenza della linea ferroviaria si individuano esclusivamente elementi lineari quali siepi e filari.

Dimensione operativa e costruttiva

Data la natura lineare dell'opera e il contesto geografico in cui essa è inserita, le maggiori criticità potenziali riguardano la frammentazione degli ecosistemi e la funzionalità degli elementi di connessione della rete ecologica. Nell'ambito pianiziale lombardo i corridoi ecologici primari sono per lo più costituiti dai grandi fiumi pianiziali, mentre l'ulteriore potenziale di connessione è dato dalle formazioni semi-naturali lineari quali siepi e filari, ma, ancor più, dalle bordure vegetate dei canali irrigui e dei fossi di scolo. Il progetto originario presentava potenziali criticità relative alla connettività ecologica dell'area interessata, in particolare in corrispondenza a ponti e viadotti di nuova realizzazione o di cui fosse previsto l'adeguamento. Oltre al viadotto sul fiume Oglio (VI02), che interessa la ZPS IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud” e per il quale era già stata fornita esaustiva documentazione sufficiente a definirne la compatibilità con il corridoio primario della Rete Ecologica Regionale (RER) costituito dal fiume e dal suo ecotono ripario, erano stati segnalati tre punti critici di intersezione tra l'opera in progetto e la RER:

- VI01 (viadotto sul canale Tagliata);

- VI03 (viadotto sul canale Tartaro Fabbrezza);
- Attraversamento del canale Serchiola Marionale nel corridoio primario della RER ubicato a ovest di Mantova e a sud della ZSC IT20B0017.

Nelle integrazioni presentate dal proponente è stato analizzato ciascuno di questi attraversamenti, evidenziandone la sostenibilità in termini di connettività ecologica.

In merito al viadotto sul Canale Tagliata (VI01), il confronto tra l'opera di attraversamento attuale e quella in progetto, viene evidenziato come, a differenza della situazione in essere nella quale le spalle del ponte si protendono sino all'alveo del canale, in quella di progetto le spalle sono nettamente arretrate, condizione quest'ultima che consentirà una permeabilità dell'infrastruttura superiore a quella esistente.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene al VI03 di attraversamento del canale Tartaro: il confronto con la situazione esistente mostra come la soluzione di progetto comporti una luce libera maggiore; nello specifico, nella configurazione di progetto la dimensione intercorrente tra la sponda e la spalla dell'opera di attraversamento risulta di circa un metro, risultando idonea all'attraversamento della piccola e media fauna.

Nel caso dell'attraversamento del canale Seriola Marchionale (tombino IN06), l'opera in progetto presenta una riprofilatura di circa 1,20 metri per lato, che consentirà l'attraversamento della fauna locale.

In corrispondenza degli attraversamenti del reticolo idrografico, inoltre, sono stati previsti interventi di piantumazione, nello specifico rappresentati da fasce ripariali arboreo-arbustive autoctone, le quali potranno svolgere una funzione di "invito" nei confronti degli attraversamenti stessi.

V.Inc.A

Con riferimento ai Siti Natura 2000, lo studio ha considerato un buffer di 5 km dal tracciato ferroviario in progetto, all'interno del quale sono stati individuati 9 siti appartenenti alla rete natura:

- ZPS "Parco Regionale Oglio Sud" (IT20B0401);
- ZPS "Valli del Mincio" (IT20B0009);
- ZSC - ZPS "Vallazza" (IT20B0010);
- ZSC - ZPS "Bosco Fontana" (IT20B0011);
- ZSC "Torbiere di Marcaria" (IT20B0005);
- ZSC "Ansa e Valli del Mincio" (IT20B0017);
- ZSC "Le Bine" (IT20A0004);
- ZSC "Valli del Mosio" (IT20B0002);
- ZSC "Lanche di Gerra Gavazzi e Runate" (IT20B0004).

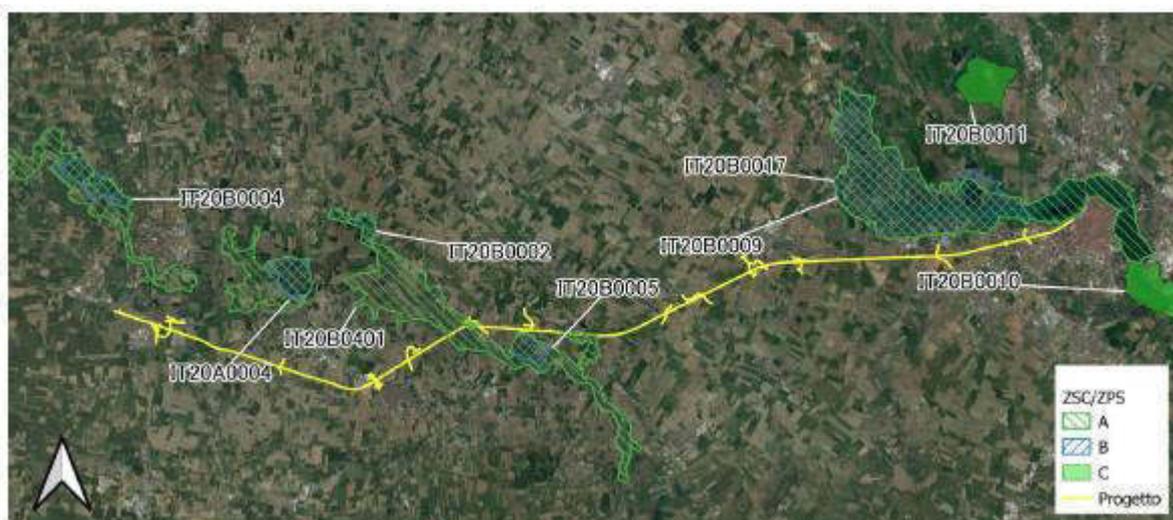


Figura 2 – Localizzazione del progetto rispetto ai Siti Natura 2000

La Tabella 5 riporta le distanze tra l'opera (specificandone il tratto) e i Siti della rete Natura 2000 sopra riportati.

In particolare, il raddoppio ferroviario interessa la ZPS IT20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud" e si pone in adiacenza ad altri Siti, senza intersecarli, il più prossimo dei quali risulta essere la ZSC IT20B0005 "Torbiere di Marcaria", distante meno di 150 metri dall'opera oggetto di adeguamento infrastrutturale. Risulta prossima anche la ZSC IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio", nella parte terminale dell'infrastruttura, a Est.

Il proponente ha dapprima effettuato uno screening (Livello I) al fine di indagare le interferenze dirette e/o indirette, a seguito di individuazione della porzione territoriale entro la quale si possono risolvere tutti gli effetti determinati dall'opera in esame. Le tipologie di effetto valutate sono connesse alla dimensione costruttiva, fisica e operativa. Per ciascun sito è stata riportata la descrizione dei siti, sviluppata per gli habitat e le specie sulla base dei Formulari Standard. Sono stati indicati anche gli estremi di riferimento dei piani di gestione, qualora presenti.

Alla luce dei risultati ottenuti, il proponente ha ritenuto opportuno approfondire, mediante Valutazione Appropriata (Livello II) i potenziali effetti in termini di valutazione del livello di significatività delle incidenze generate dal progetto in esame e relative opere connesse sugli habitat di interesse comunitario e sulle specie di Direttiva e i relativi habitat faunistici, rispetto agli obiettivi di conservazione dei seguenti siti della Rete Natura 2000:

- ZPS "Parco Regionale Oglio Sud" (IT20B0401);
- ZSC "Torbiere di Marcaria" (IT20B0005);
- ZSC "Ansa e Valli del Mincio" (IT20B0017);
- ZPS "Valli del Mincio" (IT20B0009).

L'analisi di Livello II è stata estesa anche al sito ZPS/ZSC "Vallazza" (IT20B0010), come richiesto in integrazione.

Sulla base delle indagini e delle valutazioni condotte e in funzione dei vari livelli di approfondimento svolti, il Proponente ritiene che le potenziali interferenze, sugli habitat di Direttiva, e sulle specie faunistiche e relativi habitat, segnalate nei Formulari Standard della ZPS "Parco Regionale Oglio Sud", della ZSC "Torbiere di Marcaria", della ZSC "Ansa e Valli del Mincio"; della ZPS "Valli del Mincio" e della ZPS/ZSC Vallazza sono di entità bassa, anche grazie una serie di accorgimenti previsti in fase di

cantiere e alle misure mitigative descritte precedentemente, quindi tali da non incidere sull'integrità dei siti e da non comprometterne la resilienza.

Inoltre, viene evidenziato che si tratta di un'infrastruttura già presente e che la soluzione tecnica adottata per il viadotto VI02 sul fiume Oglio appare adeguata e migliorativa dal punto di vista della permeabilità ecologica.

Alla luce di tutte le considerazioni di cui sopra, il proponente conclude che, in considerazione dello status ante operam, della natura dell'opera e del grado d'interferenza dell'intervento con la dinamica e la funzionalità degli ecosistemi presenti nell'area, il progetto in esame non determinerà incidenza negativa significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei Siti potenzialmente interferiti con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000 in esame.

Si rileva, in accordo con quanto evidenziato da Regione Lombardia, che, trattandosi di un'infrastruttura già presente e considerato il fatto che la soluzione tecnica adottata per il viadotto VI02 sul fiume Oglio appare adeguata e migliorativa dal punto di vista della permeabilità ecologica, non si ravvisano criticità per lo stato di conservazione di specie e habitat di interesse comunitario.

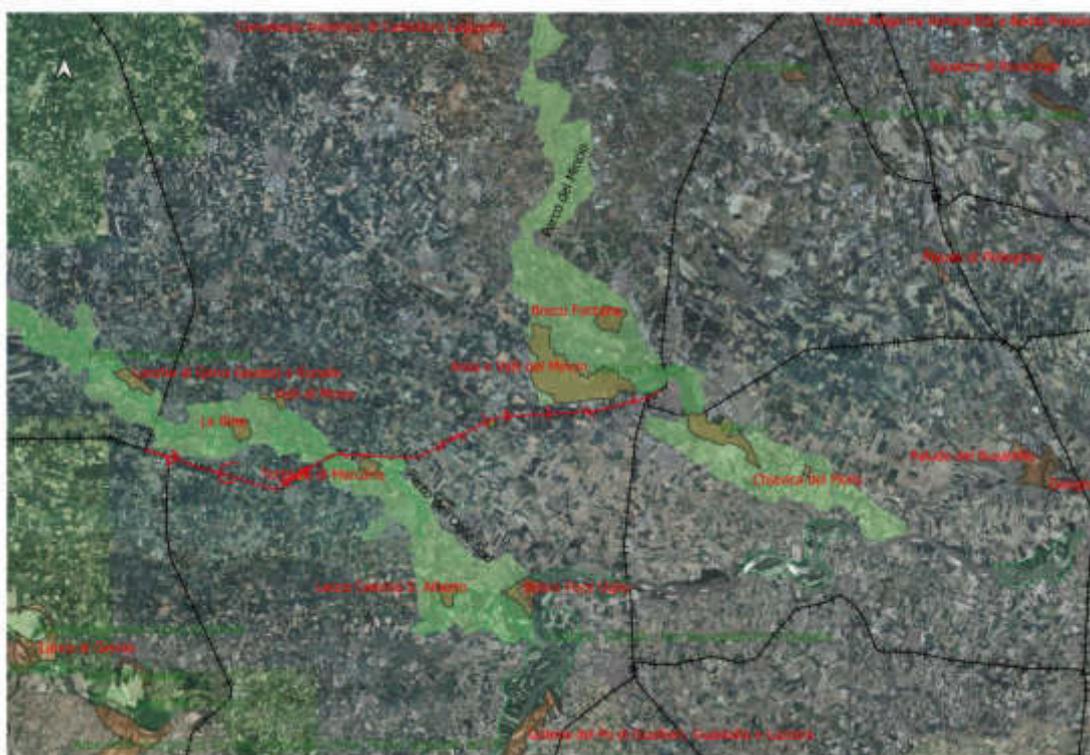


Figura 3 – Localizzazione del progetto rispetto a Siti Natura 2000 e Parchi. In rosso il tracciato del raddoppio ferroviario di progetto

L'ente gestore della ZPS “Parco Regionale Oglio Sud” IT20B0401 e della ZSC “Torbiere di Marcaria” IT20B0005 è il Parco Regionale dell'Oglio Sud, mentre l'ente gestore della ZSC “Ansa e Valli del Mincio” IT20B0017, della ZPS “Valli del Mincio” IT20B0009 e della ZPS/ZSC “Vallazza” IT20B0010 è il Parco del Mincio.

Entrambi i parchi sono interessati per una esigua parte dai lavori di raddoppio ferroviario. Tutte le 5 aree di cui sopra si trovano in prossimità dell'intervento, motivo per cui è stata fatta una Valutazione

Approfondita di Incidenza; tra queste la ZPS del Parco Regionale dell'Oglio Sud ricade all'interno dell'area di intervento.

Entrambi i parchi, in qualità di ente gestore, si sono espressi circa l'opera in progetto. A seguire si riportano sinteticamente il contenuto dei pareri.

Il Parco dell'Oglio Sud ha espresso proprie osservazioni al progetto in istanza, con nota acquisita al prot. MiTE/2021/00315680 del 25/03/2021.

Successivamente, il Parco dell'Oglio Sud con nota prot. 287 del 12/02/2022, acquisita al prot. MiTE-17338 del 14/07/2022 ha trasmesso proprio Decreto prot. 286 del 12/02/2022 di *“nulla osta, per il tratto che insiste sulle aree all'interno di questo Parco, all'opera di raddoppio ferroviario Codogno-Cremona-Mantova. Prima fase funzionale – tratta Piacenza-Mantova precisando”* alcune considerazioni e condizioni di mitigazione e compensazione che sono tenute in considerazione nel presente parere, per quanto di competenza

Successivamente, a seguito delle integrazioni, con nota prot. 1620 del 22/08/2022, acquisita al prot. CTVA-5976 del 23/08/2022, ha ritrasmesso il proprio parere, confermando la richiesta di mitigazioni e compensazioni relative alla componente paesaggio e biodiversità in relazione non solo alle due aree nature 2000 di cui esso è ente gestore ma anche e soprattutto in riferimento alle aree naturali interne al parco. L'Ente gestore suggerisce che vengano considerati e mitigati gli impatti creati alla fauna ittica relativi alla demolizione dei viadotti esistenti e alla costruzione dei nuovi viadotti. In particolare, con riferimento ai nuovi viadotti il Parco chiede che venga migliorata o, per lo meno, mantenuta la connettività ecologica, anche attraverso le possibilità di passaggio, da parte della fauna, sotto il ponte e lungo le sponde di nuovo rifacimento.

Le misure di compensazione richieste non sono legate agli impatti che l'opera genera sul sito Natura 2000, ma all'adeguamento e ampliamento (mediante ponte ciclopedonale) della pista ciclopedonale *“Ciclovía dell'Oglio”*, il cui percorso inizia dal Tonale e si conclude alla confluenza dell'Oglio sul Po.

L'unica condizione che il Parco dell'Oglio fa presente, con riferimento alla ZPS di cui è gestore, è che *“gli interventi ricadenti all'interno della Zona di Protezione Speciale IT20B0401 “Parco Regionale Oglio Sud” non dovranno essere realizzati durante il periodo riproduttivo, da marzo a luglio, come da Piano di Gestione della ZPS (ove sono ammesse deroghe da concordare)”*.

Il Parco del Mincio con nota prot. 2940 del 10/08/2022, inoltrata da Regione Lombardia con prot. 3995 del 19/10/2022 e acquisito dalla Commissione con prot. CTVA-2022-0007859 del 19/10/2022, si è espresso in merito alle aree tutelate di cui è Ente gestore, ovvero la ZPS IT20B0009 *“Valli del Mincio”*, la ZSC-ZPS IT20B0010 *“Vallazza”* e la ZSC IT20B0017 *“Ansa e Valli del Mincio”* e che ricadono all'interno del territorio del Parco.

Il Parco Regionale del Mincio è interessato dall'opera viaria connessa NV32 e il tratto più a nord di tale opera relativo all'adeguamento della viabilità esistente, è ricompreso all'interno del Parco in un ambito ricadente in art. 22 (Zone destinate ad attività agricola) del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco approvato con D.G.R. n.7/193 del 28/06/00 e s.m.i.

L'Ente Parco, sulla base delle valutazioni effettuate, considerando la dimensione costruttiva e la dimensione operativa dell'opera, ritiene che il progetto non paia interferire in modo diretto e/o indiretto nel mantenimento della qualità ambientale e della biodiversità dei territori gestiti dallo stesso ente; pertanto *“rilascia parere positivo di valutazione di incidenza, in quanto sulla base delle informazioni acquisite, è possibile concludere che il progetto in esame non determinerà incidenze significative sui siti ZPS IT20B0009 “Valli del Mincio”, ZSC IT20B0017 “Anso e Valli del Mincio” e ZSC- ZPS IT20B0010 “Vallazza” non pregiudicando il mantenimento dell'integrità degli stessi con particolare riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie”*.

Territorio e patrimonio agroalimentare

L'area di interesse, come più volte ribadito nel corso del presente elaborato, ha una plurisecolare vocazione agricola. In particolare, dai dati riportati sul Rapporto del 2017 sulle produzioni agroalimentari e vitivinicole italiane DOP/IGP/STG realizzato da Ismea e Fondazione Qualivita, emerge che grossomodo i due terzi del valore economico totale dei prodotti DOP/IGP della Lombardia sono realizzati nelle tre provincie orientali: Mantova (29,0%), Brescia (21,7%) e Sondrio (15,5%). Ciò dimostra che, sebbene le certificazioni DOP/IGP siano molto diffuse, il loro valore rimane concentrato in specifiche zone geografiche. Nello specifico, i prodotti in questione sono formaggi, olio, salumi, vini e frutta.

Dimensione fisica

E' stato valutata l'entità di suolo consumato da parte dell'opera in progetto, intesa nella sua totalità, e la tipologia culturale o vegetazione sottratta.

Per quanto riguarda il consumo di suolo, sulla base della valutazione eseguita dal proponente si ha che le opere in progetto comportano un consumo di suolo complessivamente pari a circa 214.096 m², di cui circa 40.837 m² determinati dalle opere di linea, circa 38.712 m² dalle opere connesse e infine circa 134.547 m² dalle opere viarie connesse. Per circa il 63% di suolo non consumato è sottratto dall'intervento delle opere viarie connesse, mentre il 19% è rappresentato dalle opere di linea e infine il restante 18% è rappresentato dalle opere connesse (stazioni, fabbricati, piazzali).

Il suolo non consumato sottratto è costituito da circa il 92% da aree agricole (seminativi semplici, colture orticole e floro-vivaistiche, da circa il 2% da praterie, 1% da arboricoltura da legno) e per il 5% da aree con vegetazione naturale rappresentate da boschi di latifoglie, cespuglieti, aree verdi incolte e verde urbano. In termini di consumo di suolo si ritiene auspicabile evidenziare le due varianti di tracciato per consentire la realizzazione dei viadotti VI01 e VI02, necessari per motivi di sicurezza idraulica; tali tratti, seppur distaccandosi dalla linea ferroviaria esistente potrebbero determinare un aumento del suolo consumato, tuttavia l'entità di dette varianti può ritenersi del tutto modesta, se paragonata ai tratti di linea esistente oggetto di dismissione.

Considerate pertanto le superfici interferite, è possibile ritenere che in generale l'effetto potenziale in esame (consumo di suolo) possa ritenersi trascurabile.

Con riferimento alla modifica degli usi in atto, dall'analisi condotta, emerge che le opere di linea ricadono prevalentemente in aree il cui l'uso del suolo è rappresentato da aree artificiali per il 45%, dalle aree agricole che rappresentano il 51% e la restante parte del 4% ricomprende aree naturali e verde urbano

Per quanto concerne invece le opere connesse, la cui superficie complessiva ammonta a circa 48.945 m², si ha che il 75% di territorio interessato risulta connotato da aree agricole, il 20% da aree antropizzate ed il restante 5% da aree naturali (5%). Per quanto riguarda, infine, le opere viarie connesse, la maggior parte della superficie interessata, circa il 77%, è rappresentata da aree ad uso agricolo, seguite da circa il 22% di aree antropizzate, destinate ad uso residenziale, produttivo ed infrastrutturale, nonché aree verdi urbane, mentre le aree naturali ammontano a circa il 1,5%.

Analizzando nella sua interezza il progetto in esame emerge che oltre il 38% dei territori interessati dalle opere in progetto sono costituiti da aree antropizzate, destinate ad uso residenziale (1,9%), ad uso produttivo ed infrastrutturale (34,8%), nonché da aree verdi urbane (1,6%); le aree ad uso agricolo rappresentano circa il 59%, di cui i seminativi semplici ne costituiscono l'uso prevalente, mentre le aree naturali ammontano a circa il 2,7%.

Le aree residuali sono state ridotte, durante i vari "affinamenti progettuali", e lì dove sono risultate necessarie, in corrispondenza delle stesse sono state previste opera a verde, volte ad incrementare la dotazione vegetazionale del contesto di intervento e il suo livello di naturalità.

Alla luce delle considerazioni fatte, il proponente ritiene che la significatività dell'effetto in esame (modifica degli usi in atto) sia trascurabile.

Infine, con riferimento alla produzione agroalimentare di eccellenza, è stata valutata l'entità e le modalità con le quali l'opera in progetto entra in relazione con le aree agricole incluse all'interno di territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, per come identificati dagli Enti territoriali, o che, a fronte delle coltivazioni in atto, sono potenzialmente ascrivibili a dette produzioni.

Considerando tutti i prodotti DOP e DOC, di cui sopra, (escludendo quelli relativi ai formaggi e ai salumi, in quanto correlati al comparato zootecnico), tutte le potenziali produzioni nell'ambito dell'intervento in oggetto sono associabili alle colture dell'olio e della vite.

Dall'analisi condotta, anche con riferimento alla modifica degli usi in atto, è emerso che le opere in progetto interessano principalmente i seminativi semplici e le opere orticole, mentre non si evidenzia alcun interessamento di vigneti e di oliveti che potrebbero indirettamente influenzare negativamente le produzioni certificate di qualità. Pertanto, il Proponente ritiene che l'effetto della riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza in relazione al raddoppio della linea ferroviaria possa considerarsi nullo.

Dimensione costruttiva

L'impatto in relazione al territorio e al patrimonio agroalimentare, in fase di cantiere, è stato valutato con riferimento alla modifica degli usi in atto, determinata dall'approntamento delle aree di cantiere fisso e, pertanto, legata all'occupazione di suolo da parte di dette aree di cantiere.

In termini quantitativi, le aree di cantiere fisso, la cui superficie complessiva ammonta a circa 747.640 m², ricadono per la maggior parte in aree ad uso agricolo (87%), seguite dalle aree antropizzate (uso residenziale, produttivo ed infrastrutturale ed aree verdi urbane) che, complessivamente, ammontano a circa l'8%, ed infine dalle aree naturali, pari a circa il 5%.

Tenuto conto di tali valori percentuali e, soprattutto, che della durata temporanea della modifica degli usi in atto, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario gli usi delle aree interessate dai cantieri fissi al termine dei lavori, fa sì che l'effetto possa essere stimato trascurabile.

A fronte della richiesta di integrazione MiTE CTVA, è stata eseguita una contabilizzazione degli impatti e delle relative misure di mitigazione qualora necessaria (Elab. NM2503D22RGSA000X001A) mediante applicazione del metodo STRAIN livello 1.

Tale metodo è finalizzato al calcolo degli "ettari equivalenti di valore ecologico" (VEC) delle aree interne ed esterne all'opera allo stato attuale (ante operam) e allo stato di progetto (post operam).

Per "aree interne" si intendono le superfici interessate dagli interventi di raddoppio della linea di raddoppio della linea storica nella tratta Piacena-Mantova, dalle opere connesse, costituite dalle stazioni di Piacena, Bozzolo, Marcaria e Castellucchio e dai fabbricati tecnologici e relativi piazzali, nonché dalle opere viarie connesse conseguenti alla soppressione di alcuni passaggi a livello presenti lungo la linea ferroviaria esistente e considerate rispetto al loro uso e copertura del suolo in funzione di quanto definito negli strati informativi del DUSAF 6.0. Per "aree esterne" si intendono le aree di localizzazione delle opere a verde previste nell'ambito del progetto degli interventi di mitigazione, anche in questo caso lette secondo la tipologia d'uso e copertura del suolo indicata negli strati informativi del DUDAF 6.0.

Per quanto riguarda le aree interne al progetto, il proponente ha anzitutto individuato le tipologie di unità ambientali e le relative superfici in ettari. L'estensione dell'area in esame ammonta a 41,12 ha. Le categorie di uso del suolo maggiormente rappresentative dell'area su cui ricadrà l'opera in progetto sono reti stradali, ferroviarie, aree portuali, aeroporti, eliporti e spazi accessori (46,7% circa) e coltivazioni intensive semplici (42,5% circa).

Sulla base delle aree di cui sopra e in funzione di alcuni coefficienti tabulati e specifici per ciascuna unità ambientale, sono stati calcolati i seguenti parametri:

- Valore Naturalistico medio (VND) pari a 1,94;

- Fattore Temporale di Ripristino medio (FRT) pari a 1,0;

Fattore Completezza Relazione (FCR) pari a 0,74, ottenuto come media tra i fattori di completezza relazionali (reti ecologiche, aspetti idraulici, aspetti di frammentazione, inquinamento, valutazione del ruolo tampone di ciascuna tipologia ambientale) delle singole tipologie ambientali individuate nell'area.

Dal prodotto dei termini sopra e delle superfici, è stato calcolato il valore ecologico degli ettari equivalenti (VEC ha eq) pari a 59,8.

In maniera analoga e facendo alcune ipotesi per le quali si rimanda al documento specialistico è stato calcolato il VEC ha eq. per le aree interne in fase post operam, che è risultato 43,2.

La somma algebrica tra i due valori ha dato un risultato negativo, pari a -16,7.

Per quanto riguarda le aree esterne, è stato eseguito anche in questo caso un confronto ante e post operam applicando il metodo STRAIN, a seguito di classificazione tipologica delle unità ambientali. L'estensione dell'area in esame ammonta a 20,60 ha. La superficie di maggiore estensione è rappresentata da coltivazioni intensive semplici (54,5% circa).

In funzione delle superfici e dei coefficienti, sono stati calcolati i parametri di cui sopra e si è ottenuto un valore Finale di VEC ha eq di 44,4.

Per quanto riguarda invece il valore ecologico delle aree esterne allo stato futuro è risultato pari a 130,2.

La somma algebrica tra i due valori ha dato un risultato negativo, pari a 85,8.

Pertanto, il valore ecologico complessivo derivante dal raffronto tra ettari di valore ecologico persi e guadagnati a seguito delle opere a verde risulta pari a 69,1.

E pertanto, alla luce dell'analisi eseguita, il Proponente ritiene che gli interventi previsti possano ritenersi congrui.

Lo studio di impatto ambientale, nella contabilizzazione del consumo del suolo e degli effetti derivanti, mette in evidenza che, dal confronto tra le stime degli ettari di valore ecologico "persi" a seguito dell'opera in progetto e la stima degli ettari di valore ecologico "guadagnati" a seguito delle opere a verde in progetto, risulta un valore complessivo pari a 69,1 permettendo di concludere che gli interventi possano essere ritenuti congrui.

Aria e clima

Scenario attuale

Per la valutazione della qualità dell'aria sono state preliminarmente analizzate le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera.

La caratterizzazione meteorologica della zona è stata svolta prendendo a riferimento la stazione meteorologica di Villafranca (appartenente al Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare) che rappresenta la stazione più vicina all'area oggetto di studio (25 km) e per la quale sono disponibili i dati necessari alle analisi.

Per quanto concerne la zonizzazione del territorio, a seguito dell'approvazione della DGR 2605/2011, il territorio della Lombardia è stato suddiviso in 3 Agglomerati (Bergamo, Brescia e Milano) e 4 zone (A-pianura ad elevata urbanizzazione, B-pianura, C-montagna, D-fondovalle). Rispetto a detta articolazione, il sito oggetto di intervento ricade all'interno di più zone omogenee ovvero la zona A pianura ad elevata urbanizzazione della Zona costiero e la zona B-pianura.

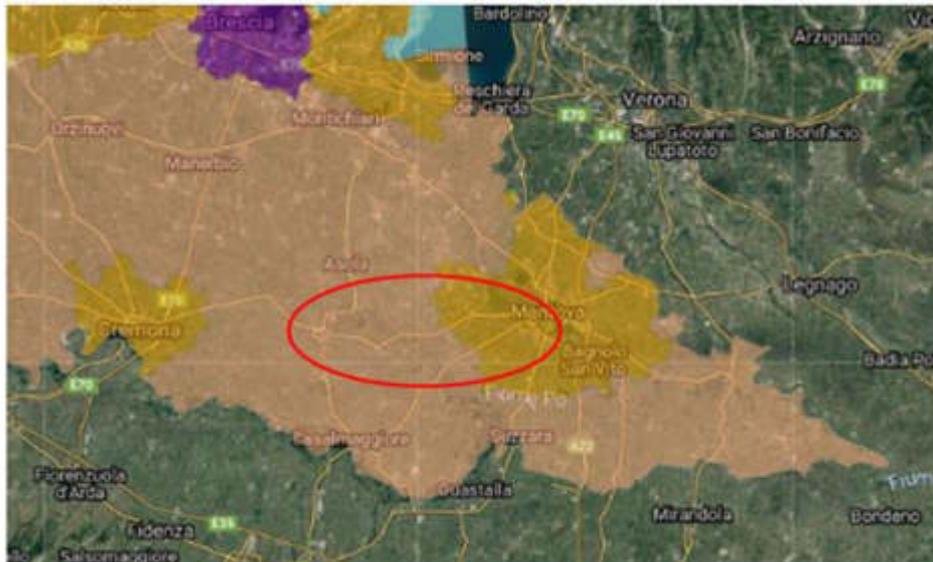


Figura 4 – Zonizzazione ai sensi della D.G.R. 2605/11 – in rosso l’area di intervento

Il proponente per lo studio della qualità dell’aria allo stato attuale ha preso a riferimento i dati della rete di rilevamento della qualità dell’aria di ARPA Lombardia. Relativamente all’area di intervento, la centralina selezionata è rappresentata dalla stazione di “Mantova S. Agnese” (fondo urbano), localizzata ad una distanza di circa 1 km dall’origine dell’intervento e pertanto ritenuta rappresentativa dell’area in esame.

Gli inquinanti rilevati dalla centralina sono PM10, PM2.5, NO2, O3 e CO.

In particolare, per caratterizzare i valori di fondo allo stato attuale sono stati presi a riferimenti le concentrazioni media annuali nell’anno 2019 per i parametri PM10 e NO2 rispettivamente pari a 30,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 24,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferiori ai limiti normativi.

Gas Serra

Al fine di valutare l’apporto emissivo del settore ferroviario, il proponente attraverso i dati forniti dall’ISPRA sulle emissioni, ha ricavato le emissioni di CO₂, generate da tutte le sorgenti ferroviarie (settore “Railways”) presenti sul territorio nazionale e quelle relative alle altre componenti del settore “Transport”.

Il proponente evidenzia dunque un trend decrescente delle emissioni di CO₂ a partire dal 1990. In particolare dal 1990 al 1998 le emissioni rimangono pressoché costanti intorno alle 600 kt, con un minimo nel 1996 in cui le emissioni scendono sotto le 550 kt, per poi decrescere ulteriormente fino all’anno 2016 arrivando ad un valore emissivo di CO₂ pari a 48 kt. Nel 2017 e 2018, invece, si registra una leggera crescita, che porta il valore delle emissioni a 140 kt. In generale, evidenzia comunque il proponente che l’andamento decrescente nel trend di riferimento dal 1990 ad oggi potrebbe essere spiegato dal fatto che in campo ferroviario le nuove tecnologie garantiscono sempre più la riduzione di emissioni di CO₂ nonostante queste siano sempre state irrilevanti in questo campo.

Il Proponente inoltre evidenzia che sulla base dei Dati ISPRA (Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera) il settore ferroviario rappresenta il sistema di trasporto che produce le più basse emissioni di CO₂ rispetto agli altri sistemi di trasporto, che si mantengono negli anni sempre al di sotto dell’1% fino a raggiungere negli ultimi anni un contributo sempre più basso di circa lo 0,10%.

Fase costruttiva

Il proponente ha individuato nella dimensione costruttiva l'unica fase connessa con la potenziale modifica delle condizioni della qualità dell'aria, visto che nella dimensione operativa invece la tipologia di effetto connesso è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti.

Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere ha redatto altresì il documento “Progetto ambientale della cantierizzazione” (doc. NM2503D69RGCA0000002B) nel quale viene descritto nel dettaglio lo studio modellistico finalizzato a stimare le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera.

In merito al cantiere, al fine di realizzare le opere in progetto il proponente ha previsto l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria che sono state individuate anche sulla base di tutela dall'inquinamento atmosferico (lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate, minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico).

Le attività più significative in termini di emissioni, ossia le principali sorgenti emissive, sono state individuate come segue:

- Attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati),
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri,
- Traffico indotto dal transito degli automezzi sulle piste di cantiere.

L'individuazione degli scenari di riferimento è stata condotta secondo due passaggi successivi, aventi ad oggetto:

- Individuazione delle aree di cantiere fisso/lavoro da assumere nello studio modellistico (aree di riferimento)
- Individuazione e dimensionamento delle attività/lavorazioni oggetto di modellazione

Una volta definite le aree di riferimento, il secondo passaggio è stato condotto attraverso l'analisi del cronoprogramma dei lavori e del bilancio dei materiali.

La metodologia seguita per la definizione degli scenari di simulazione è stata quella del “Worst Case Scenario” ovvero dello scenario peggiore in termini di emissioni (sorgenti areali in corrispondenza delle quali avvengono le principali operazioni di scavo, movimentazione e stoccaggio terre, accumulo degli inerti provenienti dall'esterno e sorgenti lineari rappresentative della viabilità interessata dal transito di mezzi pesanti), di condizioni meteorologiche e presenza di elementi sensibili.

Sono stati individuati 5 scenari di riferimento di cui il proponente ne ha sintetizzato le principali informazioni ed assunte come dati di input dello studio modellistico.

Nella relazione di cantierizzazione, così come aggiornata dal Proponente a seguito della richiesta di integrazioni, sono state aggiornate le simulazioni modellistiche per gli scenari che prevedono l'ubicazione dei cantieri in aree adiacenti agli abitati. Tale aggiornamento – che contempla i 5 scenari considerati più impattanti per la tipologia di lavorazioni effettuate – è stato conseguente ad una necessaria modifica della configurazione delle diverse aree di cantiere fisso a seguito di alcuni adeguamenti progettuali concernenti la viabilità interferita, nonché di alcune ottimizzazioni che il Proponente ha ritenuto di effettuare a seguito delle simulazioni effettuate rispetto alla configurazione progettuale originaria.

La stima dei potenziali effetti delle azioni di progetto dell'opera in esame è stata effettuata attraverso simulazioni modellistiche finalizzate a determinare la concentrazione dei principali inquinanti atmosferici; in particolare lo studio è stato condotto per:

- PM10 generato sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori e da impurità dei combustibili, che dal risollevarsi delle ruote degli automezzi e attività di movimentazione di inerti;

- NOx generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (dagli NOx sono stati ricavati i valori di biossido di azoto NO₂ per il confronto con i limiti normativi).

Ai fini della stima dei fattori di emissione relativi alle attività di cantierizzazione si è fatto riferimento al Draft EPA dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>) ed in particolare alla sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – “Miscellaneous Sources” Paragrafo 13.2 – “Introduction to Fugitive Dust Sources” relativamente alle tipologie di fonti di emissione di cui alla Tabella 6-34. Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d’opera impiegati è stato fatto riferimento alle elaborazioni della South Coast Air Quality Management District, “Off road mobile Source emission Factor” che forniscono i fattori di emissione dei mezzi fuori strada. Infine, relativamente al traffico dei mezzi pesanti (autocarri per il trasporto dei materiali di risulta ed approvvigionamenti, etc) si è fatto riferimento alla banca dati Copert 5.

Gli studi modellistici sono stati condotti con il software di simulazione AERMOD View.

Nella relazione di cantierizzazione, così come aggiornata dal Proponente a seguito della richiesta di integrazioni, sono state aggiornate le simulazioni modellistiche per gli scenari che prevedono l’ubicazione dei cantieri in aree adiacenti agli abitati. Tale aggiornamento – che contempla 5 scenari considerati più impattanti per la tipologia di lavorazioni effettuate – è stato conseguente ad una necessaria modifica della configurazione delle diverse aree di cantiere fisso a seguito di alcuni adeguamenti progettuali concernenti la viabilità interferita, nonché di alcune ottimizzazioni che il Proponente ha ritenuto di effettuare a seguito delle simulazioni effettuate rispetto alla configurazione progettuale originaria.

Considerato che il software di calcolo restituisce i valori di concentrazione per l’NOx, mentre i valori limite imposti dalla normativa riguardano l’NO₂, ai fini della correlazione tra i due inquinanti si è fatto riferimento ad alcuni studi pubblicati secondo i quali si può ritenere che la produzione di NO₂ sia pari al 10% degli NOx.

Le mappe sono state realizzate per le medie annue di PM₁₀ ed NOx e per le concentrazioni di breve termine (35° valore delle medie giornaliere sull’anno civile per PM₁₀ e 18° valore delle medie orarie sull’anno civile per l’NOx). I calcoli sono stati eseguiti anche in corrispondenza di ricettori puntuali prossimi alle sorgenti.

Al fine di valutare i valori di concentrazione generati dalle attività di cantiere più critiche, sono stati individuati i ricettori sensibili più prossimi all’area di intervento per verificare, in corrispondenza di questi, il rispetto dei limiti normativi di qualità dell’aria per la protezione della salute umana.

Ai fini del confronto con le soglie normative, ai valori di concentrazione stimati dal modello sono stati sommati i valori di fondo di PM₁₀ ed NO₂ rilevati nella stazione di Mantova S. Agnese, pari rispettivamente a 30,7 µg/m³ e 24,4 µg/m³ come media annua (anno 2019).

I risultati delle simulazioni del Proponente portano a verificare che nella maggior parte dei casi vi sia il rispetto dei limiti di concentrazione di NO₂ e PM₁₀ in prossimità dei ricettori.

Misure di prevenzione e mitigazione

Il proponente in funzione delle principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto che riguardano essenzialmente la produzione di polveri, in virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, ha previsto la necessità di introdurre le seguenti misure di mitigazione, finalizzate a impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle aree di cantiere ovvero, ove ciò non riesca, a trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi

- Bagnatura delle aree di cantiere
- Spazzolatura del primo tratto di strada impegnato dal passaggio dei mezzi in uscita dal cantiere
- Procedure operative per l'utilizzo dei mezzi di cantiere e riduzione della polverosità (“buona prassi di cantiere”)
- Organizzazione del cantiere
- Prescrizioni per i mezzi di cantiere

Si ritiene che le valutazioni e le stime effettuate siano metodologicamente corrette, seppure – a fronte di ipotesi cautelative quali l'assunzione di contemporaneità di tutte le lavorazioni – si ritenga poco cautelativo un rapporto costante pari al 10% tra le concentrazioni di NO₂ e quelle di NO_x.

Pertanto, rilevato quanto sopra e la natura temporanea degli effetti, non si ritiene di formulare ulteriori osservazioni in merito. Inoltre ancorché lo studio condotto dal proponente indichi il generale rispetto dei limiti delle concentrazioni annue di PM₁₀ e NO₂, non è stato adeguatamente analizzato rispetto al limite di breve periodo (limite giornaliero per il PM₁₀ e limite orario dell'NO₂) visto che il contributo massimo emissivo è stato sommato al fondo medio annuo e non ai valori peggiori orari registrati dalle centraline di qualità dell'aria. Pertanto sarà necessario attivare azioni di mitigazione e individuare delle postazioni di misura ad hoc per la verifica degli effetti prodotti dalle attività di cantierizzazione in atmosfera.

Tuttavia, al fine di ridurre il più possibile gli impatti residui della fase di cantiere, il Proponente dovrà mettere in atto tutte le possibili misure di mitigazione e procedure operative indicate nello SIA e nel documento “Progetto ambientale della cantierizzazione”; in particolare, per limitare l'impatto delle polveri su eventuali recettori posti in prossimità dell'area di lavorazione risulta necessario mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- bagnatura dei percorsi interni al sito, delle strade di accesso allo stesso e dei cumuli di terreno;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto e preferire mezzi di grande capacità, al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento, garantire una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- utilizzare mezzi telonati per il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri;
- spegnere il motore durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo;
- nelle aree di cantiere coprire il materiale con teli traspiranti o comunque mantenerlo umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri;
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, applicando ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, in linea con le migliori tecnologie disponibili, con particolare riferimento all'installazione di filtri antiparticolato nei mezzi off-road;
- barriere mobili, nelle aree di cantiere, laddove possibile, atte a ridurre la dispersione di polveri.

Fase operativa

Per la dimensione operativa l'unica tipologia di effetto connesso al progetto è relativo alla potenziale modifica dei gas climalteranti, visto che la linea ferroviaria non comporterà emissioni in aria.

L'effetto in esame è stato riferito alla modifica del livello di emissioni di gas climalteranti (CO₂) a scala locale che deriva dall'opera in progetto e dalla conseguente variazione del modello di esercizio, ossia

dell'offerta ferroviaria, che comporterebbe una riduzione del traffico stradale a vantaggio di quello ferroviario.

Nell'ambito della trattazione il proponente si è riferito unicamente alle emissioni derivanti dal macrosettore "Trasporti su strada", tralasciando quindi il contributo emissivo dovuto alla produzione dell'energia elettrica connesso con il trasporto ferroviario, ritenuto trascurabile a scala locale.

Assunto che la creazione dell'offerta di trasporto ferroviario determinerà una diversione modale dalla gomma al ferro e, di conseguenza una riduzione del contributo emissivo in CO₂ determinato dal trasporto stradale, relativamente alla stima della CO₂ prodotta dal traffico veicolare, per quanto concerne i fattori emissivi ha fatto riferimento alla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia, resi disponibili da ISPRA sul sito www.sinanet.isprambiente.it; in particolare, è stato considerato il fattore di emissione CO₂ relativo alla categoria autoveicoli, pari a 167,1111 g/km.

Le ipotesi assunte dal proponente hanno in generale consentito di stimare che l'emissione totale di CO₂ risparmiata risulterà pari a circa 41,16 t/giorno, che in un intero anno si stimano in 15.023 t/anno.

La realizzazione dell'opera comporterà positive ricadute in termini di salvaguardia del clima e dell'ambiente, con particolare riferimento alla riduzione dell'inquinamento atmosferico conseguente alla diminuzione della congestione del traffico in ambito urbano ed extraurbano.

Rumore

Per lo studio l'iter metodologico seguito dal proponente può essere schematizzato come di seguito riportato:

- Individuazione dei valori limite di immissione secondo il DPR 459/98 (decreto sul rumore ferroviario), il DMA 29/11/2000 (piani di contenimento e di risanamento acustico) e DPR 142/04 (decreto sul rumore stradale) per tener conto della concorsualità del rumore prodotto dalle infrastrutture stradali presenti all'interno dell'ambito di studio. Al di fuori della fascia di pertinenza acustica ferroviaria si analizzano i limiti dettati dalle Classificazioni Acustiche dei Comuni interessati.
- Caratterizzazione ante operam per la quale è stato analizzato il territorio allo stato attuale (situazione ante operam) identificando gli ingombri e le volumetrie di tutti i fabbricati presenti con particolare riguardo alla destinazione d'uso, all'altezza e allo stato di conservazione dei ricettori potenzialmente impattati e ricadenti nella fascia di pertinenza acustica ferroviaria (250 m per lato); tale analisi è stata estesa fino a 300m per lato, per tener conto di eventuali primi fronti edificati presenti al di fuori della fascia di pertinenza ferroviaria. Sono state altresì censite le aree di espansione residenziale da PRG.
- Livelli acustici ante mitigazione. Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla valutazione dei livelli acustici con la realizzazione del progetto in esame. Gli algoritmi di calcolo scelti per valutare la propagazione dell'onda sonora emessa dall'infrastruttura ferroviaria fanno riferimento al metodo Schall 03, DIN 18005. I risultati del modello di simulazione sono stati quindi messi a confronto con i limiti acustici della linea, eventualmente ridotti per la presenza infrastrutture stradali concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000. E' stato eseguita la simulazione modellistica anche per la fase di cantiere.
- Metodi per il contenimento dell'inquinamento acustico. In questa parte dello studio sono state descritte le tipologie di intervento da adottare indicandone i requisiti acustici minimi.
- Individuazione degli interventi di mitigazione con l'obiettivo è stato quello di abbattere le eccedenze acustiche dai limiti di norma mediante l'inserimento di barriere antirumore. Sono state quindi previste barriere di altezza variabile tra 2,00m (tipo HOV) e 7,50m (tipo H10V) sul piano del ferro.

Scenario attuale

Il proponente evidenzia che tutti i comuni interessati hanno approvato i piani di classificazione acustica comunale. Dall'analisi dei suddetti piani emerge che il territorio interessato dalla linea di progetto, oltre la fascia di pertinenza acustica ferroviaria è per lo più classificato come zone di classe III - aree di tipo misto i cui limiti acustici sono pari a 60 dB(A) di giorno e a 50 dB(A) di notte.

Per l'inquadramento dei ricettori interessati il proponente evidenzia che le zone attraversate sono poco o mediamente abitate, fatta eccezione per le aree nei pressi delle stazioni ferroviarie e nei comuni di Piacena e di Mantova, ove si ricade in terreno densamente abitato.

Per individuare i limiti presso tutti i ricettori individuati è stato considerato quanto previsto dal DPR n° 459 del 18/11/98 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447 (come da tabella sotto riportata).

Tipo di ricettore	Fascia A (0-100 m)		Fascia B (100-250 m)	
	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
Residenziale	70,0	60,0	65,0	55,0
Produttivo	70,0	-	65,0	-
Terziario	70,0	-	65,0	-
Ospedale/Casa di Cura	50,0	40,0	50,0	40,0
Scuola	50,0	-	50,0	-
Altro (utilizzo saltuario)	-	-	-	-

E' stato altresì considerato quanto previsto dal DMA 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" in merito alla concorsualità con altre infrastrutture.

Tabella B – Valori di soglia in presenza di sorgenti concorsuali

Linea ferroviaria	Fasce di pertinenza		Valori di soglia dell'infrastruttura ferroviaria	
	Infrastruttura Stradale Esistente	Infrastruttura Stradale di Nuova Realizzazione	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A	A		67,0	57,0
A	B	Fascia Unica	67,9	57,9
A	B		68,8	58,8
B	B		62,0	52,0
B	A		63,8	53,8

Il censimento ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto. L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a ca. 300 metri, in caso di fronti edificati prossimi alla stessa.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati, sulla cartografia numerica in scala 1:2000 (elaborati NM2503D22P6IM0004001÷22).

Il censimento ha previsto l'elaborazione di una scheda dettagliata per ogni edificio, contenente tutte le principali informazioni quali codice identificativo del ricettore, localizzazione e distanza dalla ferrovia, dati caratteristici dell'edificio, esposizione rispetto all'infrastruttura, destinazione d'uso, sorgenti acustiche interessate, ecc. Nel complesso il censimento ha evidenziato la presenza di più di 600 ricettori (doc. NM2503D22SHIM0004001A schede censimenti ricettori), di cui la maggior parte a destinazione residenziale. Sono presenti anche alcune scuole ed ospedali. Tutti i ricettori sono stati inoltre localizzati in planimetria con la relativa numerazione identificativa, destinazione d'uso, fascia/classe di appartenenza, numero di piani ed eventuale presenza di facciate cieche (Doc. NN1X00D22P6IM0004001A-5A).

Al fine di caratterizzare il clima acustico del territorio e per la taratura del modello di calcolo adottato è stata condotta una campagna fonometrica lungo le aree interessate dal nuovo asse ferroviario. Per i dettagli si rimanda all'apposito elaborato “Report dei Rilievi Fonometrici” (codifica elaborato NM2503D22RHIM0004002), nel quale sono riportati anche tutte le grandezze acustiche acquisite per ciascun transito avvenuto nell'arco delle 24 ore della misura. La campagna ha permesso:

- La caratterizzazione acustica delle diverse tipologie di materiale rotabile ad oggi in esercizio sull'attuale linea ferroviaria, con l'individuazione di 4 “Punti di Riferimento” PR posti in prossimità del binario di corsa
- La taratura del modello di simulazione acustica, con l'individuazione di 8 “Punti Significativi” PS (due per ogni punto di Riferimento PR) posti in corrispondenza di altrettanti ricettori, a distanze crescenti dall'infrastruttura ferroviaria. nel periodo 01 luglio 2020 – 03 luglio 2020. Sono stati effettuati in totale sei rilievi fonometrici (suddivisi in due sezioni di misura RUM_01 e RUM_2) in differenti postazioni sia in periodo diurno che notturno. Gli eventi ferroviari ha registrato 91 transiti nel periodo diurno e 13 nel periodo notturno per la prima serie di misure e di 78 transiti nel periodo diurno e 13 nel periodo notturno per la seconda serie. In totale sono state eseguite 6 rilevazioni (comprehensive di 4 postazioni di controllo e 2 di riferimento).

Il proponente sempre avvalendosi di calcoli modellistici previsionali ha calcolato i livello di rumore ante- operam per il confronto tra ante (AO) e post-operam (PO).

Dimensione costruttiva

Per la fase di cantiere il Proponente ha predisposto una relazione Specialistica (doc. NM2503D69RGCA0000001A Progetto Ambientale Cantierizzazione).

Per ogni tipologia di attività di cantiere sono stati stimate la quantità, tipologia e frequenza dei macchinari e la viabilità di cantiere relativa a ogni scenario di simulazione.

Per la valutazione dell'impatto acustico in fase di cantiere il proponente si è avvalso dell'ausilio del modello previsionale di calcolo SoundPLAN.

Nella selezione degli scenari di simulazione il proponente ha proceduto all'individuazione delle situazioni ritenute più significative sotto il profilo del potenziale impatto acustico, anche in ragione dei seguenti criteri:

- Tipologia delle attività e delle lavorazioni previste;
- Durata e contemporaneità delle lavorazioni;
- Prossimità a tessuti o ricettori residenziali e/o sensibili;
- Classe acustica, se presente, nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.

L'analisi delle interferenze di tipo acustico è stata condotta quindi su tutti quegli scenari ritenuti significativi in termini di emissioni rumorose, con un approccio finalizzato a rappresentare una condizione cautelativa per i ricettori.

Nella relazione di cantierizzazione, così come modificata dal Proponente a seguito della richiesta di integrazioni, sono state aggiornate le simulazioni modellistiche per gli scenari che prevedono l'ubicazione dei cantieri in aree adiacenti agli abitati e per gli scenari che prevedono cantieri nei pressi di ricettori isolati. Tale aggiornamento contempla un totale di 11 scenari relativi ai cantieri fissi ai quali si aggiungono 2 scenari relativi ai cantieri lungolinea, considerati più rappresentativi in relazione agli impatti previsti.

Il Proponente ha, inoltre, fornito i chiarimenti richiesti rispetto alle motivazioni che hanno portato a non considerare tra le sorgenti significative dello scenario lungolinea le attività e i macchinari che saranno utilizzati per l'armamento della linea ferroviaria, rimandando ulteriori approfondimenti alla successiva fase di progettazione esecutiva, quando saranno note le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, le modalità di lavoro e l'effettivo programma dei lavori.

I risultati delle simulazioni, effettuate considerando ipotesi cautelative, portano ad individuare alcune situazioni in cui vengono superati i limiti normativi; tali superamenti vengono consistentemente limitati tramite l'impiego di barriere antirumore previsto dal Proponente. Sono previste anche procedure operative e modalità organizzative del cantiere che permetteranno di limitare gli impatti residui, oltre al monitoraggio che consentirà di individuare azioni di mitigazione puntuali.

In caso permangano i superamenti, il Proponente prospetta la richiesta di deroga ai limiti di rumore al Comune di competenza.

Dimensione operativa

Per la previsione dell'impatto acustico della linea in analisi e per il dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore è stato utilizzato il modello di simulazione SoundPLAN.

A seguito degli interventi di progetto, la tratta ferroviaria avrà una lunghezza complessiva di circa 34 km e per la stessa vengono previsti 67 treni/giorno (comprensivi del trasporto passeggeri e del trasporto merci) a fronte degli attuali 46 treni/giorno

Per quanto concerne gli aspetti connessi alle emissioni dei rotabili, sono stati utilizzati i valori raccolti durante la campagna di misure fonometriche.

L'applicazione del modello di simulazione sopra descritto ha permesso di stimare i livelli sonori con la realizzazione delle opere in progetto. Oltre alla linea ferroviaria di progetto sono stati tenuti in considerazione anche i contributi dei traffici ferroviari circolanti sulle altre linee che si diramano dalla Linea Piacenza-Mantova

Le valutazioni previsionali evidenziano l'impatto da rumore di origine ferroviaria con superamenti dei limiti acustici principalmente nel periodo notturno, in virtù dei limiti più bassi. Nell'area sarà pertanto necessario prevedere idonei interventi di mitigazione che dovranno essere dimensionati in relazione al periodo più critico e cioè rispetto al periodo notturno. Per una visualizzazione cromatica dei livelli sonori lungo tutto il tracciato, sono state prodotte le Mappe Acustiche Isofoniche (Doc. NM2503D22N5IM0004001÷08), relative ad un'altezza da piano campagna pari a 4 metri.

Le tabelle di dettaglio relative ai livelli sonori simulati sono riportate nell'elaborato "Livelli Acustici in facciata Ante e Post Mitigazione" cod. NM2503D22TTIM0004001.

La scelta progettuale per le mitigazioni acustiche dei ricettori ricadenti all'interno dell'ambito dello studio acustico lungo tutta la tratta della linea Piacenza-Mantova, ha previsto schermi acustici lungo linea per tutti i ricettori impattati all'interno della fascia di pertinenza acustica ferroviaria che hanno permesso di riportare entro i limiti di norma la quasi totalità dei ricettori che presentano superamenti ante mitigazioni.

Al di fuori di tale fascia, dall'analisi dei limiti dei Piani di Classificazione Acustica dei Comuni interessati, non si riscontrano eccedenze dei limiti interni.

È stato altresì analizzato il clima acustico in corrispondenza delle Aree di Espansione Residenziale dai Piani Regolatori Generali dei Comuni interessati, non rilevando superamenti dei limiti di norma in corrispondenza dei ricettori in campo libero simulati dopo l'inserimento degli interventi mitigativi.

Per le barriere antirumore la soluzione adottata è costituita dal tipologico di schermo acustico che RFI ha appositamente sviluppato. Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 10.527 metri di barriere antirumore di altezza variabile tra 2,00m (tipo H0V) e 7,50m (tipo H10V) come di seguito riportato.

BARRIERE LATO PARI LINEA CODOGNO-MANTOVA	5.358,00 m
BARRIERE LATO DISPARI LINEA CODOGNO-MANTOVA	4.920,00 m
BARRIERE LINEA VERONA-MANTOVA-MODENA	249,00 m
TOTALE BARRIERE	10.527,00 m

Come si evince dalla tabella riepilogativa degli interventi di mitigazione, il proponente ha previsto ulteriori interventi mitigativi anche sulla linea ferroviaria Verona-Modena al fine di riportare a norma i livelli sonori di alcuni ricettori a ridosso di tale linea, ma ricadenti nell'ambito di studio del progetto in esame.

Gli interventi di mitigazione acustica sono rappresentati graficamente ed indicati con dimensione e tipologia nella Planimetria di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica (codifica elaborati NM2503D22P6IM0004023÷44), inoltre in tali planimetrie sono evidenziati anche i tratti ferroviari con la presenza dei Muri di Recinzione i quali, avendo un'altezza di ca 2,00m dal piano ferro, fungono da schermo alla propagazione del rumore ferroviario.

Come si evince dai dati riportati negli Output del modello di calcolo (elaborato “Livelli Acustici in facciata” RFI-NEMI_DIN_DINO_MIPECP20220000048_2), a fronte del dimensionamento proposto degli interventi di mitigazione acustica lungo linea sarà possibile abbattere i livelli sonori prodotti con la realizzazione del progetto in esame in corrispondenza dei ricettori protetti da barriera antirumore, garantendo quasi ovunque il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente. Per gli edifici ove non sarà possibile garantire il rispetto dei limiti acustici, nonostante l'utilizzo delle barriere, il proponente prevede interventi diretti sui ricettori (vedi doc. NM2503D22RHIM0004001B)

Ai fini della compatibilità ambientale dell'opera dal punto di vista acustico non dovranno verificarsi, per effetto del progetto e considerate le mitigazioni acustiche, transizioni, tra ante e post-operam, da condizioni di conformità a condizioni di non conformità ai limiti di rumore o incrementi apprezzabili nel post-operam di livelli di rumore che già nell'ante-operam fossero superiori ai limiti di rumore.

Dalla tabella di raffronto, nella quale sono riportati i livelli di rumore ante-operam, post-operam e post-operam con mitigazione confrontati con i limiti di rumore ferroviario vigenti, risultano delle situazioni residue post-operam, a valle della mitigazione acustica, di superamento dei limiti di rumore. Si osserva tuttavia che, in quasi tutti i casi, le situazioni di superamento dei limiti di rumore sono presenti anche nell'ante-operam e non vengono incrementate (anzi generalmente vengono ridotte dalle mitigazioni). Si riscontra, tuttavia, al recettore (scuola) codificato Ric. 3289, una transizione tra ante e post-operam (con mitigazione) da una situazione di conformità ai limiti di rumore (valutata con arrotondamento) ad una situazione di non conformità ai limiti di rumore a seguito di un incremento dei livelli di rumore di 2,8 dB(A); detta situazione dovrà, quindi, essere risolta.

Pertanto, dovrà essere prevista nel progetto esecutivo apposita misura di mitigazione finalizzata a garantire il rispetto dei limiti in facciata al recettore scuola codificato Ric. 3289. Il progetto esecutivo dovrà essere accompagnato da studio previsionale che evidenzi previsionsalmente l'efficacia della misura di mitigazione.

Successivamente, dovrà essere effettuato un monitoraggio acustico post-operam finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti di rumore, alla verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione previste ed alla individuazione e dimensionamento delle ulteriori che fossero necessarie. Il programma del monitoraggio, con indicazione della localizzazione e modalità delle rilevazioni fonometriche, dovrà tenere conto delle osservazioni soprariportate e, in ogni caso, dovrà essere sottoposto ad ARPA ed al Comune per le valutazioni di adeguatezza.

Al termine del monitoraggio acustico post-operam dovrà essere predisposta e trasmessa ad ARPA, al Comune ed all'Autorità regionale competente per la VIA una relazione sugli esiti del monitoraggio acustico post-operam riportante i livelli di rumore rilevati, la valutazione circa la conformità ai limiti e l'indicazione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione acustica che a seguito del monitoraggio risultassero necessarie nonché dei tempi per la loro attuazione.

Vibrazioni

Dimensione operativa

Lo Studio vibrazionale presentato dal Proponente e redatto utilizzando il riferimento della norma UNI 9614:1990 (quindi non quello vigente) rileva l'assenza di possibili situazioni critiche in termini di previsioni di disturbo da vibrazioni.

In ogni caso, dovrà essere assicurato che le vibrazioni ai recettori dovute ai transiti ferroviari siano contenute al di sotto della soglia di percezione per i recettori residenziali e di quella di interferenza con le attività svolte nella legittima fruizione degli ambienti.

Pertanto, dovrà essere effettuato un monitoraggio post-operam delle vibrazioni in localizzazioni da definire nel PMA esecutivo in accordo con ARPA Lombardia. Al termine del monitoraggio post-operam dovrà essere predisposta e trasmessa ad ARPA ed all'Autorità regionale competente per la VIA una relazione sugli esiti del monitoraggio post-operam delle vibrazioni riportante i valori misurati e le considerazioni rispetto a soglie di percezione ed interferenza con le attività, nonché le indicazioni su eventuali mitigazioni da adottare.

Campi elettromagnetici

Trattandosi di una tratta ferroviaria in corrente continua, il campo magnetico prodotto alla linea di trazione a 3 kV c.c. durante la fase di esercizio sarà di tipo statico (frequenza 0 Hz). Il contributo al campo magnetico statico di un sistema 3 kV c.c., come quello dell'opera in oggetto, all'esterno della sede ferroviaria è confrontabile col campo magnetico terrestre.

Per quanto riguarda la nuova SEE di Marcaria, la metodologia di calcolo seguita per la determinazione della fascia di rispetto dagli impianti ubicati nel piazzale della SEE e nel fabbricato di SEE, fornisce un valore limite di 3 microT che è ubicato a pochi metri dal fabbricato di SSE. Pertanto, la fascia di rispetto è sempre confinata nel recinto del piazzale di SSE e non interessa il territorio esterno alle pertinenze ferroviarie.

Non si ravvisano impatti significativi causati da parte di tale agente fisico.

Popolazione e salute umana

Scenario attuale

Per la caratterizzazione della popolazione interessata dagli interventi in oggetto viene effettuata un'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento all'ambito regionale, provinciale e comunale. Vengono utilizzati dati dell'Istat, riferiti all'anno 2021, da cui risulta che la popolazione residente in Lombardia è di 10.060.574 abitanti, dei quali 4.924.451 uomini e 5.136.123 donne. Viene quindi descritta la popolazione residente nelle Province di Cremona e Mantova e la rispettiva ripartizione in fasce di età. Dal confronto emerge che la popolazione risulta omogeneamente distribuita tra gli uomini e le donne nelle rispettive provincie.

Relativamente al contesto comunale, vengono riportati i dati inerenti ai Comuni interessati dalla tratta in oggetto, ovvero Piacena Drizzona, Tornata, Calvatone, Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone e Mantova. Nel seguito viene riportato per ciascun Comune il numero di residenti e la distribuzione della popolazione maschile e femminile separatamente.

Dall'analisi dei dati il Comune di Mantova, con un totale di circa 49 mila abitanti, seguito da quello di Curtatone, risulta essere il più popoloso. La popolazione sia maschile che femminile tende a distribuirsi maggiormente nel range tra i 35 e i 64 anni, con un picco in corrispondenza della classe 45-54 anni.

Per l'inquadramento epidemiologico vengono utilizzati i dati disponibili forniti da Istat nell'anno 2018 per la mortalità e 2020 per le dimissioni. Le patologie indagate sono: tumori; patologie del sistema cardiovascolare; patologie del sistema respiratorio; patologie del sistema nervoso.

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alle Province di Mantova e Cremona con i valori dell'ambito regionale lombardo e nazionale.

L'analisi dei dati di mortalità per le patologie indagate mostrano che:

- per le tre tipologie di tumori, i valori relativi alle province risultano essere in linea tra di loro ed in alcuni casi inferiori rispetto i valori regionali e nazionali;
- tra le tre differenti malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenziano valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo. I tassi nella provincia di Cremona risultano essere in alcuni casi superiori rispetto quelli della provincia di Mantova, ma comunque abbastanza in linea con i valori regionali e nazionali;
- per quanto riguarda i decessi avvenuti per malattie che coinvolgono il sistema respiratorio, dall'analisi dei valori si definisce un tasso superiore nella provincia di Cremona rispetto la provincia di Mantova, e in entrambi i casi, i valori risultano essere inferiori rispetto i livelli nazionale;
- rispetto alle malattie del sistema nervoso e organi di senso e per disturbi psichici, i tassi provinciali risultano essere pressoché in linea tra di loro e con gli indicatori di livello regionale e nazionale.

L'analisi dei dati di dimissione per le patologie indagate mostrano che:

- per le malattie tumorali gli indicatori risultano essere pressoché coerenti e inferiori rispetto i valori nazionali;
- per le patologie cardiocircolatorie per tutte e tre le tipologie di malattia gli indicatori mostrano tassi leggermente più elevati nella provincia di Cremona;
- per le malattie respiratorie gli indicatori mostrano a superiorità degli indicatori della provincia di Cremona rispetto a quelli mantovani, regionali e nazionali;
- per le malattie del sistema nervoso gli indicatori risultano essere pressoché confrontabili con quelli regionali e lievemente inferiori rispetto a quelli nazionali.

In conclusione, le cause di decesso maggiormente incidenti nelle due province risultano essere i tumori maligni, seguiti dalle malattie del sistema circolatorio.

Per quanto riguarda le cause di dimissione quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite dalle malattie dell'apparato respiratorio e dai tumori maligni.

Dimensione operativa

A) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

Fattore causale posto alla sua origine è –rappresentato dal traffico ferroviario.

A fronte delle risultanze emerse dalla ricostruzione dello scenario post operam, sono stati predisposti interventi di mitigazione quali l'introduzione di barriere acustiche al fine di poter abbattere i livelli acustici prodotti nel periodo notturno in virtù dei superamenti maggiori.

Sono stati privilegiati gli interventi di mitigazione sull'infrastruttura che consentono di riportare tutti i ricettori entro i limiti di norma, ad eccezione di tre ricettori residenziali per i quali è stato necessario prevedere interventi di tipo diretto.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica ferroviaria, dall'analisi dei limiti dei Piani di Classificazione Acustica dei Comuni interessati, quando disponibili, non si riscontrano eccedenze dei limiti interni.

B) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale

Sono stati utilizzati i valori di riferimento indicati dalla norma UNI 9614 per le abitazioni nel periodo notturno (74 dB), sono state calcolate le distanze di riferimento alle quali si ottengono tali valori delle accelerazioni secondo il modello di esercizio caratterizzante la ferrovia.

In via cautelativa in assenza di tratte critiche, per le aree urbanizzate è stato considerato il valore delle abitazioni nel periodo notturno in quanto più restrittivo. Verificando la presenza di edifici all'interno delle suddette fasce di riferimento, non sono state individuate aree di potenziale criticità, ovvero quelle per le quali il modello previsionale evidenzia livelli di accelerazione superiori a quelli indicati dalla norma UNI 9614 come riferimento per la valutazione del disturbo.

C) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico

Le potenziali sorgenti di emissione di campi elettromagnetici per il progetto oggetto del presente studio sono costituite dalla linea di trazione elettrica, prevista a 3 kV c.c. e dalla nuova SSE di Marcaria.

Per quanto riguarda la linea di trazione elettrica, si precisa che i campi elettromagnetici da questa prodotti durante la fase di esercizio saranno di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz), alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 μ T.

Nel sistema 3 kV c.c., i valori sono sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria. Occorre infine considerare che anche gli effetti di eventuali correnti armoniche a frequenze multiple di 50 Hz, generate dai ponti raddrizzatori presenti in SSE, possono essere ritenute trascurabili, in quanto sono presenti idonei sistemi di filtraggio LC.

Il piazzale di nuova realizzazione della SSE di Marcaria è ubicato al km 69+000, in affiancamento al piazzale tecnologico di Marcaria e presenta una superficie complessiva di 1.375 m². Per ciascuna delle potenziali sorgenti è possibile considerare come non rilevante l'interazione tra l'opera e l'aspetto ambientale analizzato.

Applicando la procedura di calcolo per la fascia di rispetto suddetta descritta nel DM 29.05.2008, al paragrafo 5.2.1, si ottiene che il valore limite di 3 microT è a pochi metri dal fabbricato di SSE.

In conclusione, si può affermare che per ciascuna delle potenziali sorgenti è possibile considerare come non rilevante l'interazione tra l'opera e l'aspetto ambientale analizzato.

Dimensione costruttiva

I potenziali effetti sulla salute nella fase di cantiere sono conseguenti a:

- A) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico conseguenti alle emissioni di polveri sia nelle Aree di stoccaggio che nel Cantiere Operativo relativo alle Aree di lavoro (fronte avanzamento lavori per la realizzazione del rilevato ferroviario e del rilevato per la nuova viabilità). Lo studio ha evidenziato una conformità dei risultati attesi rispetto ai valori limite normativi. Inoltre, viene sottolineato che la nuova configurazione della cantierizzazione per la revisione B sia caratterizzata da modifiche progettuali tendono ad ottimizzare le risultanze ottenute nell'ambito della revisione A e comportano un miglioramento delle condizioni diffusive.

Si registrano superamenti rispetto ai predetti valori, in casi isolati all'interno di ciascun scenario considerato. Si stiano superamenti delle polveri (PM10) nello scenario 2 (41,6 μ g/m³ e nello scenario 5 (42,07 μ g/m³) e superamenti del biossido di azoto: nello scenario 2 (pari a 45,7 μ g/m³ e

41,6 µg/m³), un superamento nello scenario 3 (40,3 µg/m³) e uno nello scenario 5 (46,6 µg/m³). Lo scenario 3 mostra per il PM10 valori ai limiti alti della norma (39,6 µg/m³)

Visto anche che i dati di qualità dell'aria mostrano valori di riferimento molto elevati: il valore di fondo di PM10 rappresenta oltre il 75 % del valore normativo e quello di NO2, il 60%,

Si ritiene necessario un attento monitoraggio delle polveri nelle fasi di cantiere e la messa in atto di misure mitigative tempestive *ad hoc* (ad esempio, nei mesi invernali differire le attività polverigene dopo le 10 della mattina).

B) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

È stato condotto uno studio modellistico nelle aree di intervento localizzate nei comuni di Piacena, Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone e Mantova. Lo studio modellistico, che comprende cinque scenari di tipo A (presenza di ricettori in prossimità delle aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile), sei scenari di tipo B (presenza di ricettori isolati in prossimità delle aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile) e di due scenari lungo linea, ha evidenziato la necessità di barriere antirumore in prossimità delle aree di cantiere di tipo fisso e/o mobile. L'utilizzo delle barriere acustiche, ubicate in diversi comuni interessati dall'attività di lavorazione, ha consentito di riportare la quasi totalità dei ricettori entro i limiti normativi.

Vengono tuttavia previste campagne di monitoraggio finalizzate a verificare l'efficacia delle misure di mitigazione assunte

C) Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale

Per la stima dei livelli di vibrazione indotti sono state prese in considerazione tutte le aree di lavoro interessate dalle operazioni di palificazione, comprese quelle previste per la realizzazione delle pile in progetto.

Le analisi effettuate nei riguardi delle singole aree di cantiere hanno messo in evidenza cinque scenari potenzialmente critici che saranno oggetto delle analisi (si veda Tabella 6-85 Tabella di sintesi scenari critici)

Le attività critiche individuate nei cinque scenari sono attribuibili alle lavorazioni svolte all'interno delle aree tecniche e nello specifico alle attività necessarie per la realizzazione dei pali del cavalcaferrovia. Dall'analisi previsionale si evince che l'unico per il quale si possono registrare superamenti dei limiti normativi è sito nel comune di Mantova. Si specifica che tale interferenza, seppur non trascurabile, ha una durata limitata all'esecuzione dei pali del cavalcaferrovia NV34 e che sarà oggetto di monitoraggio ambientale per tutta la durata dei lavori.

Dal confronto tra gli scenari previsti per la Rev B, rispetto alla precedente Rev A del progetto, si può affermare che rimangono valide le considerazioni e le analisi effettuate per la Rev A, rispetto a cui si registra un generico miglioramento della componente vibrazionale per gli scenari di Rev B, eccezion fatta per lo scenario A5 di Mantova, per il quale permangono i superamenti dei limiti normativi analizzati nel precedente paragrafo. Si ricorda che tale interferenza, seppur non trascurabile, ha una durata limitata all'esecuzione dei pali del cavalcaferrovia NV34 e che sarà oggetto di monitoraggio ambientale per tutta la durata dei lavori.

Vengono quindi elencate le misure di mitigazione che saranno messe in atto al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari.

Paesaggio

Scenario attuale

Il conteso paesaggistico di riferimento è la bassa pianura che va dal Cremonese al Mantovano superando la valle dell'Oglio e del Chiese, due provincie contraddistinte dalla plurisecolare vocazione agricola diversificate nell'impostazione dell'organizzazione dei territori coltivati e nella struttura insediativa, quest'ultima condizionata, oltre che dalle necessità di conduzione dei terreni, dalle forme dell'acqua e dalla morfologia delle valli fluviali.

La tratta ferroviaria oggetto di intervento attraversa parte della bassa pianura irrigua, dalla città di Mantova alla valle dell'Oglio fino all'insediamento golenale di Piadena. Il contesto di riferimento è prettamente agricolo segnato e disegnato dalla rete irrigua, puntellato dalle cascine e dagli insediamenti per la produzione agricola. La valle dell'Oglio e del Mincio delimitano gli ambiti agricoli della bassa pianura irrigua. Delimitate da importanti sistemi di arginatura e scarpate, le valli fluviali presentano una sezione variabile e accolgono le colture terrazzate, pioppeti e laddove si rialzano trova localizzazione un nucleo insediativo.

Il sistema insediativo è caratterizzato dalla presenza di nuclei compatti: tessuti edilizi di diversa funzionalità originatisi intorno al nucleo di prima formazione.

Nelle vicinanze dei piccoli agglomerati urbani, sono presenti gli insediamenti produttivi a carattere agricolo (le “cascine”), perno dell'organizzazione dei fondi coltivati ed espressione della plurisecolare vocazione agricola locale.

Nell'area vasta di interesse, la relativa contenuta crescita edilizia degli ultimi decenni, unitamente alla direzionalità dell'infrastrutturazione del territorio in senso longitudinale o trasversale rispetto le aree inter-fluviali ha consentito ai fiumi e alle valli fluviali di conservare un elevato grado di naturalità.

Dimensione fisica

Relativamente agli eventuali impatti permanenti, il proponente evidenzia che gli interventi e le opere in esame sono riferiti ad un'infrastruttura esistente le cui dimensioni sono tali da rendere il raddoppio, nonché le opere di elettrificazione, ancora più irrilevanti conseguentemente alle modalità con le quali è previsto il raddoppio tra Bozzolo e Mantova che sarà in affiancamento stretto all'attuale asse ferroviario, operando con ciò un'equa distribuzione dell'incremento della sezione.

Maggiore attenzione in fase valutativa è stata posta ai tratti in variante alla linea storica, ovvero all'attraversamento del fiume Oglio e del Canale Dugale Tagliata.

Con riferimento alla realizzazione del viadotto ferroviario VI02 sul fiume Oglio, non è possibile affermare che lo spostamento del viadotto ferroviario di poco più di venti metri possa causare effetti sulla strutta del paesaggio in quanto l'opera in progetto, in termini di giacitura, segue l'attuale andamento della linea esistente nel punto più stretto della valle e, in termini formali, è realizzata secondo i criteri del linguaggio architettonico dei manufatti ferroviari sulla linea storica.



Figura 5 – Viadotto ferroviario sull'Oglio VI02. Condizioni percettive post operam

Dalla Figura 5 è evidente che potenziali modifiche dello scenario osservato dalla provinciale SP10 siano irrilevanti a livello cognitivo in quanto l'intervento è semioticamente coerente all'esistente, ed esigue dal punto di vista visivo, in quanto l'intervento è localizzato nella pressoché medesima posizione con caratteristiche dimensionali e soluzioni architettoniche coerenti a quelle adottate nelle storiche fasi di costruzione e ricostruzione

Per quanto riguarda il secondo attraversamento, relativo al canale Dugale, la modifica avviene esclusivamente per quanto attiene l'andamento planimetrico della linea ferroviaria. Inoltre, contrario si hanno condizioni migliorative dello stato dell'argine del canale e migliorie nell'assetto fondiario degli appezzamenti agricoli interessati dalle opere di demolizione del tratto ferroviario esistente. Il manufatto in progetto consta in un'unica campata con una luce pari a 70 m con impalcato metallico e struttura reticolare, in linea all'architettura propria delle tipologie strutturali esistenti impiegate sulla linea storica, con spalle poste all'esterno alla sezione di deflusso del canale a preservare le peculiari caratteristiche dell'argine. Come per il viadotto ferroviario sul fiume Oglio, anche in tal caso sono state condotte ulteriori approfondimenti tramite l'ausilio della fotosimulazione.



Figura 6 – Canale Dugale a seguito della realizzazione dell’opera VI01. Condizioni percettive post operam

Per quanto attiene gli interventi di soppressione dei passaggi a livello lungo tutta la tratta, questi si concretizzano nella realizzazione di nuove viabilità e opere di scavalco e sottopassi ferroviari. Allo stato attuale l’intersezione tra la rete viaria e linea ferroviaria, dà luogo a una serie di punti di interruzione nelle modalità di fruizione del paesaggio agricolo, alternando i processi di dinamismo spontaneo intrinseci nel paesaggio, nel caso in specie agricolo, intesi quali esigenze evolutive che connotano la conduzione delle avanzate produzioni agricole.

In tale contesto la realizzazione di cavalcaferrovia o di sottopassi all’interno della struttura del paesaggio agricolo innesca nuove dinamiche di fruizione più fluide, con la possibilità di superare l’asse ferroviario, ricucire e riconnettere ampi spazi di produzione a monte della SP10 alle colture a valle della linea ferroviaria. Nel ruolo assunto quali nuovi elementi di attraversamento del paesaggio, gli assi della nuova viabilità in progetto, non alterano le specificità dei luoghi, al contrario, contribuiscono al rafforzamento della funzionalità specifica di produzione, e quindi, al mantenimento dei caratteri di paesaggio produttivo agricolo.

In termini generali, l’insieme delle opere in progetto di raddoppio ferroviario lungo tutta la tratta da Piadena a Mantova, come più volte sottolineato nell’ambito dell’analisi condotta, non risulta percepibile come nuovo segno strutturante in quanto è parte di una preesistenza. Gli unici elementi introdotti consistono nella concentrazione di *microiconemi* seriali e ripetuti quali i binari, i rilevati, le linee di trazione elettrica il che conduce alla ragionevole conclusione che avvenga un rafforzamento degli attuali caratteri tuttavia poco apprezzabili dallo spazio pubblico accessibile

Dimensione costruttiva

I principali parametri che concorrono alla significatività dell’effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro, nonché nell’entità delle lavorazioni previste che, nel caso in specie attengono all’approntamento delle aree di cantiere, agli scavi di terreno ed alla demolizione di manufatti. La relazione tra l’opera, intesa nella sua dimensione costruttiva, e la struttura del paesaggio, non determina, nel complesso, un effetto rilevante sul paesaggio in considerazione del fatto che, rispetto alla complessiva superficie occupata dalle aree di cantiere fisso, circa il 10% ricade nell’ambito della struttura insediativa e delle infrastrutture, circa l’87% ricade in territori agricoli e circa il 4% in ambiti connotati da valenza naturale.

Occorre inoltre evidenziare che, unitamente al carattere temporaneo dell'opera nella sua dimensione costruttiva, per le aree occupate dai cantieri fissi è previsto il ripristino degli stati originari al termine delle lavorazioni. Inoltre circa il 7% delle aree di cantiere interessa aree di pertinenza delle attuali stazioni ferroviarie oppure aree libere ricomprese nei tessuti dell'insediamento produttivo industriale, artigianale, commerciale. Per quanto attiene l'oltre il 90% della superficie utilizzata dalla cantierizzazione in ambito agricolo, occorre precisare che nessuna delle aree di cantiere fisso intercetta tracce della centuratio romana. Del 2% della superficie su aree a valenza naturale, occorre sottolineare che nella quasi totalità dei casi si tratta di sporadici episodi di sottrazione di compagine vegetale di tipo arbustivo presente in campi abbandonati dall'attività agricola o interclusi all'interno della struttura insediativa, nello specifico in terreni destinati alla densificazione della città in formazione. L'eccezione è rappresentata dalle aree tecniche 3.AT.10 e 3.AT.11, necessarie alla costruzione dell'opera VI02 in prossimità delle sponde del fiume Oglio.

Per valutare l'effettiva modifica delle condizioni percettive del paesaggio, relativamente alla fase costruttiva, è stata analizzata la localizzazione delle aree di cantiere fisso rispetto ai primi accennati ambiti paesaggistici e ai maggiori punti di riferimento nel paesaggio percettivo. Nei poco più dei 160 metri lineari percorsi lungo la strada più prossima alle aree di cantiere in direzione del bene si ha una visuale sempre aperta sul paesaggio agricolo da cui è possibile percepire tutti gli elementi che distinguono la bassa senza ottenere però visuali dirette sulle aree di cantiere localizzate oltre il corpo stradale ferroviario e le alberature che mitigano la visibilità.

Per quanto riguarda i centri urbani, sono state percorse le strade su cui si attestano le aree di cantiere fisso in ingresso ai nuclei abitati al fine di verificare se possano o meno esservi occlusioni visive delle componenti più significative del paesaggio in questione. Attraverso le immagini il Proponente evidenzia che non vi è occlusione visiva degli elementi di rilievo della struttura insediativa. Suscettibili a tale tipologia d'effetto restano le componenti del paesaggio urbano connotato dall'insediamento produttivo della piccola industria e commerciale.

Patrimonio culturale e beni materiali

Si rinvia al parere del MIC per le valutazioni di competenza.

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il documento "Progetto di monitoraggio ambientale. Relazione generale", è stato redatto ai sensi della Normativa vigente in materia ambientale, e in conformità delle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163" (norme tecniche di attuazione dell'allegato XXI) REV. 2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale VIA, aggiornate nel 2014: "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali REV. 1 del 16 giugno 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Atmosfera REV. 1 del 16 giugno 2014" "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente fattore ambientale: Ambiente idrico REV.1 del 17/06/2015", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014", "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) REV. 1 del 13 marzo 2015".

Il progetto di monitoraggio, in base alle risultanze degli studi effettuati a supporto del progetto definitivo e al “NM2503D69RGCA0000002B_Progetto Ambientale della Cantierizzazione”, individua le principali componenti ambientali da indagare, le modalità e le tempistiche connesse alle attività di monitoraggio.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d’Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell’opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

Il PMA è stato aggiornato a seguito della Richiesta di integrazioni.

Le componenti oggetto di monitoraggio sono:

- Atmosfera;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Per ciascuna componente sono individuati i parametri oggetto del monitoraggio, le metodiche e strumentazione e l’articolazione temporale. Sono inoltre indicati criteri generali di individuazione delle aree da monitorare. I punti di monitoraggio sono/ non sono specificati. La localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata in apposite planimetrie.

In sede di integrazioni il PMA è stato aggiornato alla luce delle richieste formulate.

I ricettori sono stati individuati sulla base di un’analisi del territorio e degli studi ambientali svolti per il progetto in esame.

Il tracciato di progetto di raddoppio della linea ferroviaria si sviluppa interamente allo scoperto per ca. 35 km, per lo più a raso e in rilevato, all’interno del territorio della provincia di Cremona e Mantova.

Le zone attraversate sono poco o mediamente abitate, fatta eccezione per le aree nei pressi delle stazioni ferroviarie e nei comuni di Piacena e di Mantova, ove si ricade in terreno densamente abitato.

I ricettori presenti sul territorio attraversato dalle opere in progetto, nonché dal sistema di cantierizzazione progettato, individuati all’interno di una fascia di 250 metri dall’asse del tracciato, sono costituiti principalmente da edifici residenziali raggruppati in piccoli nuclei abitati. L’ubicazione è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, in caso di fronti edificati prossimi alla stessa.

L’ubicazione dei punti di monitoraggio è stata effettuata valutando sia il posizionamento dei ricettori, sia la severità dei potenziali impatti (legata alla tipologia delle lavorazioni e alla sensibilità del territorio) e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell’opera.

Il monitoraggio verrà effettuato in alcuni punti significativi denominati “stazioni di monitoraggio”.

Per “stazione” si intende una zona definita in cui si ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici. In particolare, nel nostro caso si definiscono due tipologie di sezione di monitoraggio:

- monitoraggio delle aree di cantiere presenti per tutta la durata dei lavori;
- monitoraggio del traffico veicolare di cantiere.

Tutti i punti saranno monitorati sia in fase ante operam, in corso d'opera e post operam. Unica eccezione per la componente atmosfera; difatti in virtù della natura dell'opera, non si prevedono elementi di impatto per la suddetta componente durante l'esercizio dell'opera, quindi non si prevede di eseguire monitoraggi in fase PO.

L'esatta localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata nelle tavole allegate "NM2503D22P5MA0000001-6B Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio". Tuttavia, il Proponente sottolinea che il posizionamento finale in sito potrà subire delle variazioni a seguito di eventi, quali: indisponibilità dei proprietari/recettori, indisponibilità di allaccio alla rete elettrica per l'alimentazione degli strumenti di monitoraggio, variazione della posizione dei cantieri in fase esecutiva, ecc.

Il Proponente evidenzia inoltre che La scelta della localizzazione delle aree di indagine e, nell'ambito di queste, dei punti (stazioni) di monitoraggio, è effettuata sulla base delle analisi e delle valutazioni degli impatti sulla qualità dell'aria contenute nel SIA e/o nel Progetto Ambientale della Cantierizzazione.

Nel presente PMA per ogni fattore ambientale, in funzione delle aree monitorate sono state individuate le frequenze delle campagne di misura nelle diverse fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam.

Per quanto riguarda la durata delle misure, essa è legata generalmente ad aspetti normativi o ad aspetti di significatività e rappresentatività dei dati.

Per tutte le componenti è previsto il monitoraggio AO, in CO e PO. In particolare, per la fase corso d'opera le frequenze sono legate soprattutto ai tempi di realizzazione dell'opera o ai tempi di permanenza dei cantieri. La durata complessiva del monitoraggio in corso d'opera quindi dipenderà chiaramente dai tempi di realizzazione delle opere stesse ma soprattutto dalla durata delle lavorazioni più impattanti legate alle componenti da monitorare.

La restituzione dei dati avverrà mediante la predisposizione di idonei rapporti tecnici periodici descrittivi delle attività e dei risultati ottenuti.

Rumore

Il progetto di monitoraggio della componente rumore è stato redatto in conformità agli "Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Agenti fisici – Rumore REV. 1 del 30 dicembre 2014".

Il monitoraggio del rumore ha l'obiettivo di controllare l'evolversi della situazione ambientale per la componente in oggetto nel rispetto dei valori imposti dalla normativa vigente.

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate "sezioni" di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto acustico eseguito il proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini rumore mediante l'utilizzo di punti di misura.

Le misure saranno effettuate per le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, ossia dopo l'ingresso in esercizio dell'opera in progetto, in aree con o senza necessità di opere di mitigazione.

Il monitoraggio per lo stato corso d'opera sarà finalizzato a verificare il disturbo sui ricettori nelle aree limitrofe alle aree di lavoro ed intervenire tempestivamente con misure idonee durante la fase costruttiva. Per la fase post operam l'obiettivo del monitoraggio sarà quello di verificare gli impatti acustici dovuti all'esercizio della nuova linea, accertare la reale efficacia degli interventi di mitigazione e predisporre le eventuali nuove misure per il contenimento del rumore.

In fase di corso d'opera, le misure di rumore non verranno eseguite in assenza di attività di cantiere significative svolte nelle immediate vicinanze.

In caso di criticità riscontrate, attribuibili all'opera in oggetto, sarà segnalato il superamento registrato in modo da intervenire tempestivamente con misure preventive o di mitigazione.

La metodica di misura si fonda sul rilievo del rumore in postazioni di differenti tipologie:

- RUC - monitoraggio del rumore prodotto dalle attività di cantiere (ante operam - corso d'opera)
- RUL - monitoraggio del rumore prodotto dal fronte avanzamento lavori (ante operam - corso d'opera)
- RUF - monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario (ante operam – post operam)

Le postazioni RUC, finalizzate a verificare l'efficacia delle barriere antirumore di cantiere, fisse e mobili, previste a protezione dei ricettori, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi maggiormente esposti alle attività di cantiere rumorose (realizzazione di opere in elevazione, trincee e rilevati). In tal caso, sono previste misure di 24 ore, con postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore.

Le postazioni RUL, volte a monitorare gli effetti acustici prodotti dalle lavorazioni condotte lungo le aree di lavoro, sono localizzate in corrispondenza dei ricettori abitativi più prossimi al fronte avanzamento lavori e quindi maggiormente esposti alle attività di realizzazione delle opere. Le misure saranno effettuate, con frequenza trimestrale, per tutta la durata dei lavori in prossimità del punto individuato.

Le postazioni RUF, finalizzate al monitoraggio del rumore prodotto dal transito ferroviario ed alla verifica l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica. In tal caso, saranno effettuate campagne di misura di 24h.

Nel corso delle campagne di monitoraggio acustico verranno rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici (temperatura, velocità e direzione del vento, piovosità, umidità);
- parametri di inquadramento territoriale (localizzazione, classificazione acustica prevista dalla zonizzazione, documentazione fotografica, principali caratteristiche territoriali).

L'esatta localizzazione dei punti di monitoraggio è riportata negli elaborati grafici "NM2503D22P5MA0000001B1÷6 Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio". Nel complesso si prevedono un totale di 14 postazioni come di seguito riportato:

- 10 RUC
- 10 RUL
- 15 RUF

Il numero totale delle postazioni è pari a 35.

Atmosfera

Il monitoraggio verrà effettuato nelle aree territoriali significative denominate "sezioni" di monitoraggio, ove sulla base dello studio di impatto atmosferico eseguito il proponente ritiene necessario prevedere la determinazione del potenziale contributo della cantierizzazione in termini di inquinanti atmosferici mediante l'utilizzo di punti di misura di specifici parametri atmosferici.

Per ciascuna sezione di monitoraggio, sono stati previsti almeno due punti di monitoraggio, in particolare:

- un punto di monitoraggio in un'area interessata da emissioni in atmosfera prodotte dall'attività di cantiere (Influenzata);
- un secondo punto di monitoraggio in una postazione di misura equivalente alla prima, in termini di condizioni ambientali al contorno, ma non influenzato dal cantiere e, ovviamente, non influenzato da altri cantieri o punti di immissione singolare (Non Influenzata).

Nel PMA l'ubicazione dei punti di monitoraggio è stata effettuata valutando sia il posizionamento dei ricettori, sia la severità dei potenziali impatti (legata alla tipologia delle lavorazioni e alla sensibilità del territorio) sia la durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera.

Il proponente in considerazione dell'estensione delle aree interessate da potenziale impatto emissivo delle attività di cantiere, del numero di ricettori presenti all'interno delle aree di potenziale impatto e della durata delle attività connesse alla realizzazione dell'opera, ha previsto il seguente schema di monitoraggio:

- n. 7 punti di misura di tipo ATC (per tutta la durata dei lavori) influenzati dalle attività di cantiere.
- per quanto concerne i punti non influenzati, si farà riferimento alla stazione di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita da ARPA Lombardia, di Mantova Sant'Agnese.

Tutti i punti saranno monitorati sia in fase ante operam che in corso d'opera.

In virtù della natura dell'opera, non si prevedono elementi di impatto per la componente atmosfera durante l'esercizio dell'opera, quindi non è stato previsto il monitoraggio in fase post operam.

La localizzazione delle sezioni di monitoraggio con indicazione dei possibili punti di monitoraggio è stata rappresentata nelle planimetrie allegate al PMA (doc. NM2503D22P5MA0000001B1÷6 Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio).

Le campagne di misura in ciascun punto di monitoraggio avranno durata di 15 giorni; la tabella che segue riporta il numero di campagne di monitoraggio previste per ogni fase.

Codice punto	Frequenza	N° campagne Ante Operam (6 mesi)	N° campagne Corso d'opera (~5,4 anni)	Localizzazione
ATC 01	trimestrale	2	22	NV22
ATC 02	trimestrale	2	22	NV24 3.AT.08 / 3.AS.09
ATC 03	trimestrale	2	22	3.AS.17
ATC 04	trimestrale	2	22	3.AS.25 78+200 (TRI04)
ATC 05	trimestrale	2	22	NV34 / 3.AT.25 / 3.AS.34
ATC 06	trimestrale	2	22	86+500 (TRI06)
ATC 07	trimestrale	2	22	67+200 3.AT.10 / 3.AS.12

Il proponente evidenzia che l'ubicazione dei punti di monitoraggio è stata determinata dalla analisi dei risultati delle misure ambientali di progetto e potrà essere modificata durante la fase di corso d'opera con la finalità di monitorare con maggiore efficacia il contributo delle emissioni di cantiere. La stessa ubicazione dei punti di monitoraggio dovrà essere confermata a seguito delle reali aree oggetto di cantierizzazione che sarà effettuata in sede di approfondimento del progetto esecutivo.

Per il proponente i parametri oggetto di indagine sono:

- Parametri convenzionali
 - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM10);
 - particolato avente diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM2.5)
- Parametri non convenzionali
 - misura ed interpretazione quali-quantitativa dei dati relativi al particolato sedimentabile (deposizioni);
 - analisi della composizione chimica del particolato sedimentabile (deposizioni) relativamente agli elementi terrigeni;

- misura simultanea della distribuzione granulometrica del particolato ad alta risoluzione temporale mediante contatori ottici (contaparticelle) e delle polveri con metodo gravimetrico (PM10 e PM2.5).

Sarà inoltre prevista la misura dei parametri meteorologici necessari a valutare i fenomeni di diffusione e di trasporto a distanza dell'inquinamento atmosferico

Per il campionamento e le analisi dei parametri sopra indicati saranno utilizzate strumentazione e metodiche previste dalla normativa vigente in materia.

Le misure saranno effettuate a norma di legge (D. Lgs. 155/2010 e UNI EN 12341:2014)

Vibrazioni

Il PMA aggiornato a seguito delle integrazioni prevede tre punti di tipo VIF (monitoraggio di verifica del transito ferroviario), da monitorare nelle fasi AO e corso d'opera (CO) per la durata di 24 ore per ciascuna campagna di misura. Nel PMA esecutivo dovranno essere esplicitati i criteri secondo i quali questi punti sono stati individuati.

Per quanto riguarda la richiesta di integrare le misure vibrazionali di 24 ore non presidiate in CO e PO anche con rilievi presidiate da un tecnico competente, nelle stesse identiche posizioni, di durata pari ad almeno 1-2 ore, viene precisato che “qualora emerga la disponibilità da parte dei proprietari delle residenze private, al posto delle misure della durata di 24 verranno eseguite misure presidiate della durata di 2 ore sia in fase CO che PO”. Si ritiene opportuno prevedere nel PMA esecutivo (CO e PO) un congruo numero di misure correlate alle attività più impattanti necessario ad assicurare una ragionevole accuratezza statistica.

DNSH

Il progetto rientra tra quelli compresi nel Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, con finanziamento dell'opera a carico del Piano ed anche nella tipologia elencata nell'Allegato II, del D.Lgs. 152/2006.

Il presente progetto è stato redatto e presentato prima della emanazione del Regolamento Delegato (UE) 2021/2139 della Commissione del 4 giugno 2021, che integra il Regolamento UE 852/2020 e della Circolare n. 32 del 30/12/2021. Ciononostante, la presente procedura ha cercato di tener conto delle indicazioni di cui all'allegato alla medesima circolare, "Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH", con particolare riferimento al collegamento tra procedimento di VIA e riscontro del principio del DNSH, il cui rispetto dovrà essere verificato, come richiesto, anche nelle successive fasi, sia di progettazione che di realizzazione.

L'infrastruttura per il trasporto ferroviario in progetto ricade nel Regime 1, ovvero tra gli investimenti che garantiscono un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici E' stata pertanto verificata la rispondenza ai criteri di cui alla scheda 23 Infrastrutture per il trasporto ferroviario di cui all'Allegato alla Circolare MEF 32/2021 – Regime 1 con riferimento alle verifiche ex- ante, trattandosi di opera di cui al punto i) quale infrastruttura elettrificata a terra e sottosistemi associati: infrastrutture, energia, controllo-comando e segnalamento di bordo e controllo-comando e segnalamento a terra.

Inoltre, la CTVA ha considerato la scheda 5 relativa alla cantieristica. A tal proposito si rileva che, in sede di VIA, sono stati sviluppati aspetti della cantierizzazione in linea con i principi ivi affermati ma che questi potranno essere meglio specificati negli elaborati di progetto esecutivo.

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente parere di compatibilità ambientale dell'opera “Raddoppio Linea Codogno – Cremona – Mantova. Tratta Piacenza – Mantova. Progetto Definitivo” ha per oggetto anche l'esame del Piano di Utilizzo delle Terre e rocce da scavo (cfr. Elaborato RS3E50D69RGTA0000002B - Relazione Generale “Piano di Utilizzo dei materiali di scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017” con le modifiche ed integrazioni

operate rispetto alla precedente revisione A in relazione a: Invarianza della configurazione progettuale delle opere di linea (opere civili e corpo stradale ferroviario) e di pressoché il totale delle opere connesse, Modifica della localizzazione del fabbricato tecnologico FA04 (pk 88+800) in area ferroviaria, Modifica della configurazione delle opere viarie connesse (NV), Modifica del sistema della cantierizzazione (localizzazione delle aree di lavoro e delle aree di cantiere fisse) non solo in ragione delle nuove esigenze dettate dalla diversa configurazione delle opere viarie connesse, quanto anche dalla volontà di operare un'ottimizzazione degli effetti attesi in termini di interessamento di formazione vegetazionali di pregio e di produzione di emissioni acustiche, vibrazionali ed atmosferiche) redatto secondo le indicazioni del DPR 120/2017.

Il PUT si articola nelle seguenti sezioni:

- Inquadramento territoriale, descrizione delle opere in progetto (opere di linea, opere d'arte principali, stazioni, opere viarie connesse), quadro dei materiali di scavo prodotti ed oggetto del piano di utilizzo, operazioni sui materiali di scavo (normale pratica industriale) e sistema di cantierizzazione;
- Indagini conoscitive delle aree di intervento e caratterizzazione dei materiali in fase di progettazione: inquadramento geologico, inquadramento idrogeologico, inquadramento geomorfologico, sismicità dell'area, descrizioni dei settori di intervento, caratterizzazione ambientale (Indagini ambientali sui terreni lungo la linea, Indagini ambientali sulle aree di deposito intermedio), attività di controllo e monitoraggio in corso d'opera;
- Bilancio e gestione dei materiali di risulta in fase di realizzazione: tabella riepilogativa bilancio dei materiali, riutilizzo finale interno al progetto, riutilizzo finale esterno al progetto;
- Efficacia del Piano di Utilizzo;
- Allegati: Schede cartografiche dei siti di produzione (Allegato 1), Schede cartografiche siti di deposito in attesa di utilizzo e aree di cantiere (Allegato 2), Stratigrafie (Allegato 3), Ubicazione punti di indagine suolo e sottosuolo, top soil (Allegato 4), Planimetria riepilogativa indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni lungolinea (Allegato 4 bis), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale Terreni (Allegato 5), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale – Top soil lungo la linea (Allegato 6), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale Acque sotterranee (Allegato 7), Tabelle riepilogative e rapporti di prova indagini di caratterizzazione ambientale aree di cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo AS-DT) (Allegato 8), Tabelle riepilogative indagini integrative di caratterizzazioni ambientali (Allegato 9), Quantitativi di materiali di scavo prodotti (Allegato 10), Viabilità conferimento materiali da scavo (Allegato 11), Schede descrittive siti di deposito finale (Allegato 12), Tabelle riepilogative e rapporti di prova siti di deposito finale (Allegato 13), Viabilità conferimento siti di deposito finale (Allegato 14), Cronoprogramma lavori (Allegato 15), Manifestazione d'interesse dei siti di deposito finale (Allegato 16), Autorizzazioni e relazioni tecniche dei siti di deposito finale (Allegato 17).

La tratta ferroviaria si inserisce all'interno della direttrice ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova. L'intervento ha un'estensione di circa 34 km e riguarda il raddoppio alla linea storica. L'opera si sviluppa nella bassa pianura lombarda, ad una quota compresa tra i 60 e i 20 metri s.l.m. andando da ovest verso est; lo sviluppo della tratta è di circa 34km tra le località di Piacenza (km 55+286 LS) e Mantova (km 89+557 LS). L'intervento in questione ricade all'interno del territorio della Regione Lombardia tra la Provincia di Cremona e Mantova, interessando i territori dei seguenti Comuni: Piacenza (CR), Tornata (CR), Bozzolo (MN), Marcaria (MN), Castellucchio (MN), Curtatone (MN) e Mantova. L'intera opera si sviluppa in affiancamento alla linea storica ad eccezione di due tratti in cui i due binari si distaccano dalla linea esistente e vanno in variante, come di seguito descritto: dalla pk 57+500 alla pk di progetto 62+300 circa, per superare il Canale Dugale mediante il viadotto VI01; dalla pk 66+650 alla pk 67+350, per ottimizzare l'attraversamento del fiume Oglio, mediante il viadotto VI02. L'intervento ha un'estesa complessiva di circa 34 km e comprende principalmente: nuova linea all'aperto (trincea o

rilevato), adeguamenti degli attraversamenti stradali, 4 viadotti di sviluppo complessivo pari a circa 347,5 m, interventi alle stazioni di Piacenza, Bozzolo, Marcaria e Castellucchio, 3 nuovi fabbricati tecnologici IS presso le stazioni di Bozzolo, Marcaria e Mantova. L'intervento comprende oltre alle opere civili, le opere di sovrastruttura ferroviaria e impianti tecnologici, compresi fabbricati tecnologici ed il relativo allestimento.

Le opere che comportano attività di scavo e movimentazione dei materiali dalle quali verranno prodotti i materiali di risulta sono principalmente i viadotti e trincee. In misura minore, invece, comporteranno la produzione di materiali di scavo opere quali rilevati, viabilità e opere idrauliche.

Per i siti di approvvigionamento e smaltimento il Proponente rimanda alla Relazione specifica (cfr Elaborato NM2503D69RGCA0000002A) e alla corografia (cfr. Codice Elaborato NM2500D69CZCA0000001A) nella quale vengono riportati e descritti i siti disponibili per l'approvvigionamento dei materiali e i siti di conferimento dei materiali di scavo e demolizione con allegate le rispettive autorizzazioni. Nello specifico, trattasi dell'individuazione dei seguenti siti disponibili per l'approvvigionamento dei materiali:

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	LITOLOGIA	SCADENZA	DISTANZA (KM)
C1	Ditta Cava Ghiaia Nardi s.r.l.	Foroni	Valeggio sul Mincio	VR	Sabbia e Ghiaia	2025	35
C2	Ditta Sabbie di Parma S.r.l.	Soarza	Villanova Sull'Arda	PC	Sabbia e Ghiaia	2023	51
C3	Cava Inertis-Montrone	Cascina Betulla	Montrone	BS	Sabbia e Ghiaia	2023	53
C4	Cava Inertis di Castenedolo	Preferita	Castenedolo	BS	Sabbia e Ghiaia	2023	60
C5	Inerti valentino	Via Cà Cerò, via Cà Vigneghetta	Pescantina	VR	Calcare	2031	70
C6	Valceno 2 S.r.l.	Viazzano	Varano de' Melegari	PR	Sabbia e Ghiaia	2033	78
C7	C.E.A.G. CALCESTRUZZI ED AFFINI SRL	Marzaglia	Modena	MO	Sabbia e Ghiaia	2023	86

Tabella 8 Siti di approvvigionamento in prossimità delle aree di intervento (cfr. Elaborato NM2503D69RGCA0000002A, Tabella 3.1 ed Elaborato grafico “Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento”)

I siti di conferimento dei materiali di scavo e demolizione individuati dal Proponente, da verificare disponibilità e attività dall'Appaltatore, sono stati scelti sulla base della distanza dall'intervento, nonché sulla verifica degli atti autorizzativi in termini di validità e nel caso degli impianti di smaltimento rifiuti e degli impianti di recupero, anche sulla conformità con i CER di interesse, sono di seguito riportati nelle tabelle estratte dall'elaborato in oggetto:

CODICE	SOCIETÀ	INDIRIZZO	COMUNE	OPER.	C.E.R. AUTORIZZATI ¹	SCADENZA	DISTANZA (KM)
R1	Miglioli S.r.l.	Corso Vittorio Emanuele, 28	Cremona (CR)	R13	17.09.04 17.05.04 17.05.08 17.03.02	03/06/2021	45
R2	AIMAG S.p.a.	Via Belvedere, 5/c	Mirandola (MO)	R13 R5	17.05.04 17.09.04	15/10/2027	60
R3	AIMAG S.p.a.	Via Campana, 16	Medolla (MO)	R5	17.05.04 17.09.04	31/12/2028	68
R4	Ges. Po S.r.l.	Via I maggio	Berlingo (BS)	R12 R13	17.09.04	26/07/2028	79
R5	Eureka S.r.l.	Cascina Fornace	Peschiera Borromeo (MI)	R5 R13	17.09.04 17.05.08 17.05.04	15/06/2026	120

(1) Con specifico riferimento alle tipologie di rifiuti che si prevede di produrre nell'ambito delle lavorazioni. Tuttavia, ricordando che l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti, spetta a lui la corretta scelta del codice CER solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

Tabella 9 Impianti di recupero (cfr. Elaborato NM2503D69RGCA0000002A, Tabella 4.1 ed Elaborato grafico “Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento”)

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ COMUNE PROV.	OPERAZIONE	C.E.R. AUTORIZZATI	SCADENZA	DISTANZA (KM)
DISCARICHE PER RIFIUTI INERTI						
DI 1	Cava Calcinato S.r.l.	Loc. Cavicchione, Calcinato (BS)	D1	17.05.04 17.09.04 17.05.08	Scad. Marzo 2021	55
DI 2	Bettoni S.p.a.	Loc. C.na Rinascnte, Viale del Lavoro snc Travagliato (BS)	D1	17.05.04 17.09.04	Scad. Nov. 2020	77
DI 3	TECO S.r.l.	Loc. Mizzago, Grezzana (VR)	D1	17.05.04 17.09.04 17.05.08	Scad. Giugno 2023	98
DISCARICHE PER RIFIUTI NON PERICOLOSI						
DNP 1	Systema Ambiente S.r.l.	Loc. Casalunga di Vighizzolo, Via Calcinatella 11 – Montichiari (MI)	D14 D15	17.05.04 17.09.04 17.05.08	04/02/2026	49
DNP 2	AIMAG S.p.a.	Via Belvedere, 5/c Mirandola (MO)	D1	17.05.04 17.09.04	15/10/2027	60
DNP 3	AIMAG S.p.a.	Via Campana, 16 Medolla (MO)	D1	17.05.04 17.09.04	31/12/2028	68
DNP 4	Systema Ambiente S.r.l.	Strada per Bettola s.n.c. - loc. Cascina Redenta (MI)	D1	17.05.04 17.09.04 17.05.08	30/06/2022	129
DISCARICHE PER RIFIUTI PERICOLOSI						
DP 1	Miglioli S.r.l.	Corso Vittorio Emanuele, 28 Cremona (CR)	R13 D15	17.05.03* 17.05.07* 17.09.03*	03/06/2021	45
DP 2	TRS Ecologia S.r.l.	Via 1° Maggio, Caorso, (PC)	R12 D15	17.05.07* 17.09.03*	19/11/2025	64
DP 3	Eco Ser. S.r.l.	Loc. Villanova, via Pederzana n. 8 Castenaso (BO)	D15	17.05.03* 17.05.07* 17.09.03*	07/10/2025	128

Tabella 10 Impianti di smaltimento (cfr. Elaborato NM2503D69RGCA000002A, Tabella 5.1 ed Elaborato grafico “Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento”)

I materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione delle opere relative all'intervento, nell'ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento saranno, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Produzione complessiva [m ³ in banco]	Fabbisogno [m ³ in banco]	Approvvigionamento Utilizzo interno dalla stessa WBS [m ³ in banco]	Approvvigionamento Utilizzo interno da diversa WBS [m ³ in banco]	Approvvigionamento esterno [m ³ in banco]	Utilizzo esterno [m ³ in banco]	Materiali di risulta in esubero (gestiti in regime di rifiuti) [m ³]
1.178.786	1.852.310	238.083	215.915	1.352.986	523.112	201.676

Tabella 11 Riepilogo quantitativi prodotti e loro gestione (cfr. Elaborato RS3E50D69RGTA000002_B)

In riferimento alla possibilità di riutilizzo dei materiali scavati, nel corso delle attività di progettazione definitiva sono state effettuate delle indagini di caratterizzazioni ambientale mirate alla qualifica come sottoprodotti dei materiali di scavo oggetto del PUT e come tali le profondità di indagine sono state spinte fino alla quota di scavo prevista nei diversi tratti del tracciato in progetto; in riferimento ai fabbisogni dell'opera in progetto e alla caratterizzazione ambientale eseguita in fase progettuale, tutti i materiali presentano caratteristiche chimiche idonee per possibili utilizzi interni quali formazione di rilevati, rinterri, riempimenti e coperture vegetali.

Nel corso delle attività di progettazione fattibilità tecnico economica e definitiva il Proponente ha eseguito delle analisi di caratterizzazione ambientale dei terreni, delle acque sotterranee, dei materiali di riporto e dei top soil nel periodo 2019 e 2020 atte a definire lo stato qualitativo dei materiali da scavo provenienti dalla realizzazione delle principali opere in progetto e la corretta gestione degli stessi ai sensi del DPR 120/2017. In ogni caso oltre alle analisi di caratterizzazione già eseguite in fase progettuale, in corso d'opera si procederà ad eseguire, conformemente a quanto previsto dall'Allegato 9 (Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni) del D.P.R. 120/2017, ulteriori campionamenti per gli scavi in sottoterraneo mediante campionamento in cumulo o direttamente

sul fronte di avanzamento dei materiali di scavo per i quali si prevede una gestione in qualità di sottoprodotti. Inoltre, in considerazione del fatto che in alcuni casi il progetto prevede profondità di scavo tali da causare una possibile interferenza con la porzione satura di terreno, in fase di progettazione definitiva si è proceduto, così come disposto dal D.P.R., anche alla caratterizzazione della matrice acque sotterranee. Infine, per quanto non espressamente richiesto (non è previsto alcuno scavo di terreno ma solo lo scotico dei primi cm di terreno vegetale) dal DPR 120/2017, sono state eseguite caratterizzazioni ambientali nei siti di deposito in attesa di utilizzo finale (aree AS e DT) mediante il prelievo ed analisi di campioni di top soil.

Nell'ambito della campagna svolta durante la fase di progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE), relativamente alla tratta di interesse (Piacenza-Mantova) sono stati prelevati i seguenti campioni: n. 15 campioni di terre e rocce da scavo (AM_158, AM_140, AM_120, AM_R_101, AM_R_111, AM_R_131 e AM_R_151) per successive analisi di laboratorio e caratterizzazione ambientale, secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab.1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i.



Figura 7- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PFTE

Nell'ambito della campagna svolta durante la fase I del progetto definitivo, sono stati prelevati i seguenti campioni:

- n. 93 campioni di terre e rocce da scavo da cassetta catalogatrice prelevati dai sondaggi riportati nella tabella a seguire, per successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. e con i limiti di cui all'Allegato 2 art. 3 DM Ambiente 1 Marzo 2019, n.46;

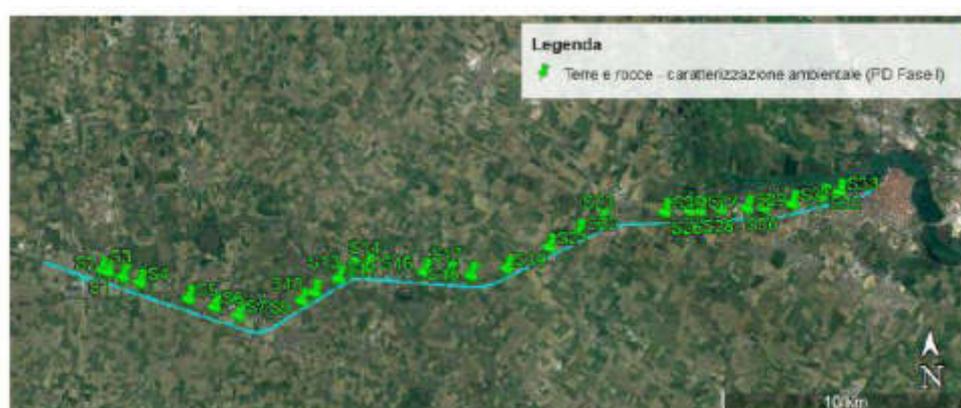


Figura 8- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PD Fase I

Denominazione sondaggio	Spessore campionato		
S1	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S2	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S3	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S4	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S5	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S6	da m -1 a m -1,5	da m -2 a m -3	da m -3,5 a m -4,5
S7	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S9	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S10	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S11	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S12	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S13	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S14	da m -0,6 a m -1,6	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S16	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S17	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S18	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S19	da m -0,2 a m -1,2	da m -2 a m -3	da m -3,5 a m -4,5
S21	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S22	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S23	da m -0,5 a m -1,5	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S25	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S26	da m -1 a m -1,5	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S27	da m -0,5 a m -1,5	da m -2 a m -3	da m -3,5 a m -4,5
S28	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S29	da m -1 a m -1,5	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S30	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S31	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S32	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5
S33	da m 0 a m -1	da m -2 a m -3	da m -4 a m -5

Tabella 12 Campioni prelevati e sottoposti ad analisi lungo la linea ferroviaria

- n. 11 campioni di acque sotterranee in corrispondenza dei sondaggi S35, S36, S37, S47, S48, S49, S50, S51, S52, S55 per successive analisi chimiche di laboratorio finalizzate alla determinazione degli analiti elencati nella Tab. 2 dell’Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V del D.Lgs 152/06 e s.m.i.;

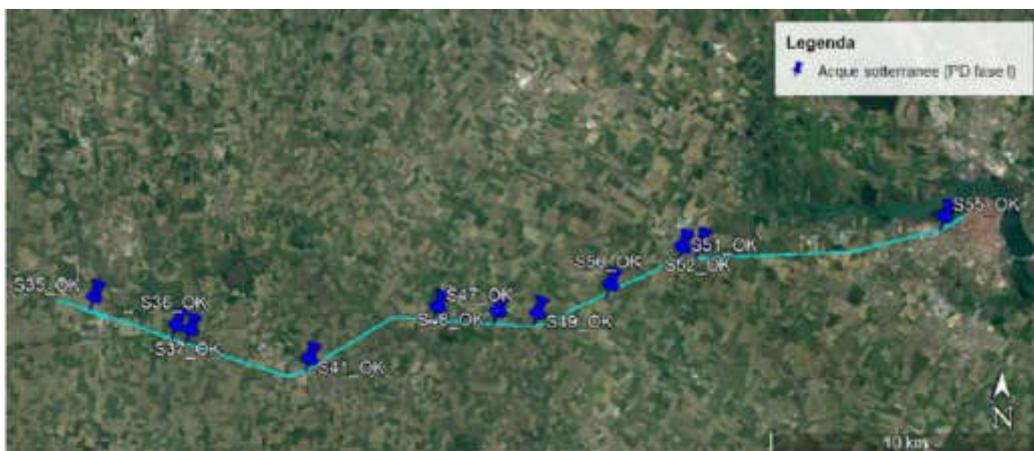


Figura 9- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PD Fase II

Nell’ambito della campagna svolta durante la fase II del progetto definitivo (PD), invece, sono stati prelevati i seguenti campioni:

- n. 37 campioni di terre e rocce da scavo (da cassetta catalogatrice) in corrispondenza dei punti riportati nella tabella sottostante, per successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. e con i limiti di cui all’Allegato 2 art. 3 DM Ambiente 1 Marzo 2019, n.46.

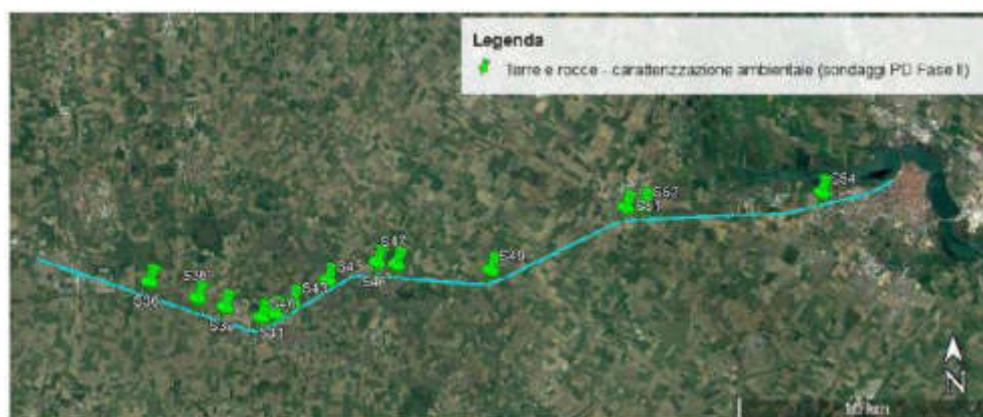


Figura 10- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PD Fase II

Denominazione sondaggio	Profondità di prelievo 1	Profondità di prelievo 2	Profondità di prelievo 3
S36	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S38	da m 0 a m -1(*)	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S39	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S40	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S41	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S43	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S45	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S46	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S47	da m 0 a m -1(*)	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S49	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S51	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S52	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
S54	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3

Nota(*) Con riferimento a quanto previsto dal DPR 120/2017, poiché in campo è stata rilevata la presenza di materiali di riporto di spessore superiore ai 20 cm, si è proceduto alla determinazione della % di materiale di origine antropica. Poiché quest'ultima è risultata > 20% in peso si è proceduto alla caratterizzazione per l'eventuale gestione come rifiuto e test di cessione.

Tabella 13 Campioni prelevati e sottoposti ad analisi lungo la linea ferroviaria

- n. 40 campioni di terre e rocce da scavo (mediante pozzetto esplorativo ad eccezione del punto AM_157 per il quale si è rivelato necessario procedere al carotaggio manuale per l'impossibilità di accesso con escavatore) in corrispondenza dei punti riportati nella tabella sottostante, per successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. e con i limiti di cui all’Allegato 2 art. 3 DM Ambiente 1 Marzo 2019, n.46;

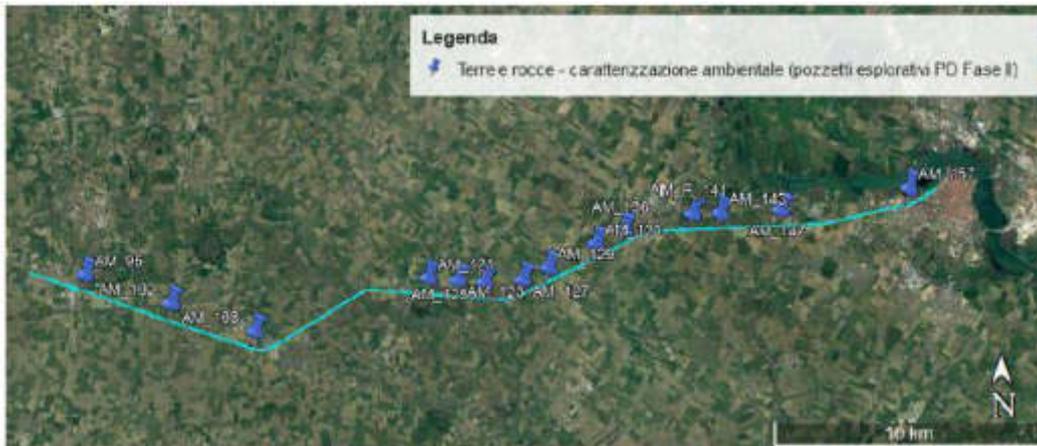


Figura 11- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PD Fase II (AM pozzetti e carotaggi manuali): Terre e rocce – caratterizzazione ambientale

Denominazione punto di campionamento	Profondità di prelievo 1	Profondità di prelievo 2	Profondità di prelievo 3
AM_95	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_102	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_108	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_R_121	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_R_123	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_R_125	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_127	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_129	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_133	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_136	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_R_141	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_143	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_147	da m 0 a m -1	da m -1 a m -2	da m -2 a m -3
AM_157	da m 0 a m -1		

Tabella 14 Campioni prelevati mediante pozzetto esplorativo/carotaggio manuale ai fini della caratterizzazione ambientale e sottoposti ad analisi lungo la linea ferroviaria

- n. 5 campioni di top soil in corrispondenza dei punti riportati (nuovo tracciato in variante) nella tabella sottostante, per successiva caratterizzazione ambientale e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i..



Figura 12- Ubicazione punti di campionamento lungo la linea ferroviaria del PD Fase II (top soil)

Denominazione punto di campionamento	Profondità di prelievo
S36	da m 0 a m -0,20
S38	da m 0 a m -0,20
S39	da m 0 a m -0,20
S40	da m 0 a m -0,20
S41	da m 0 a m -0,20

Tabella 15 Campioni prelevati di top soil e sottoposti ad analisi lungo la linea ferroviaria

I risultati analitici sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e.s.m.i Per quanto riguarda le analisi condotte durante la fase di PFTE, non sussistono superamenti dei limiti di Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e di colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06. Per quanto riguarda le fasi I e II del Progetto Definitivo, i risultati analitici hanno evidenziato il rispetto dei limiti di cui alla Colonna B (Siti a destinazione d'uso commerciale e industriale) e n. 10 superamenti (su un totale di 170 campioni) della Colonna A (Siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale). Con riferimento ai top soil (fase II), l'analisi ha evidenziato che non si assiste ad alcun superamento dei limiti di Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale). Per tutto ciò premesso, in relazione ai risultati analitici, si raccomanda al Proponente la separazione fisica tra le aree destinate a deposito intermedio finalizzate alla caratterizzati dei terreni conformi alla destinazione d'uso verde/residenziale (CSC di tab. 1A del D.Lgs.152/2006) e quelle relative ai terreni con valori superiori alle CSC di tab. 1A del D.Lgs.152/2006, al fine di individuare con precisione i volumi dei terreni con caratteristiche idonee per il conferimento nei siti di destinazione finale. Inoltre, si evidenzia che i risultati analitici hanno evidenziato il rispetto dei limiti rispetto al DM 46/2019, ad eccezione di 3 campioni. Si raccomanda al Proponente che, in relazione alle aree di cantiere ricadenti in zona definita "E - Agricola" dagli strumenti urbanistici, al fine della loro restituzione all'uso agricolo, di identificare con gli Enti territorialmente competenti la corretta modalità del loro ripristino ambientale. Nell'Allegato 4-bis è stata introdotta una planimetria riepilogativa dei risultati delle indagini di caratterizzazione ambientale dei terreni lungolinea, in riscontro a quanto richiesto dal 9.11 della richiesta di integrazione.

Con riferimento a quanto previsto dal DPR 120/2017, in campo è stata rilevata la presenza di materiali di riporto di spessore superiore ai 20 cm e pertanto nel PUT si è proceduto alla determinazione della % di materiale di origine antropica. Poiché quest'ultima è risultata > 20% in peso si è proceduto alla caratterizzazione per l'eventuale gestione come rifiuto e test di cessione. Nello specifico trattasi dei

seguenti campioni: Materiale di riporto prelevato nel punto S14 da m 0 a m -0,6 – PD (in cui è stato riscontrato il superamento del valore di concentrazione dell'analita benzo(a)pirene rispetto al valore della CSC di Tab.1, col.A, All.5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.; dal test di cessione il Rapporto di prova riporta che nonostante il valore di concentrazione dell'analita benzo(a)pirene sia superiore al valore limite normato, per i parametri contraddistinti dal simbolo a lato il valore misurato, tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite, al livello di confidenza del 95%); Materiale di riporto prelevato nel punto S6 da m 0 a m -1 – PD (in cui è stato riscontrato il superamento del valore di concentrazione dell'analita berillio e dell'analita mercurio rispetto ai rispettivi valore della CSC di Tab.1, col.A, All.5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.; dal test di cessione eseguito risultano maggiori del valore limite entrambi gli analiti); Materiale di riporto prelevato nel punto S29 da m 0 a m -1 – PD (in cui è stato riscontrato il superamento del valore di concentrazione dell'analita berillio e dell'analita piombo rispetto ai rispettivi valore della CSC di Tab.1, col.A, All.5, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii.; dal test di cessione eseguito risultano maggiori del valore limite entrambi gli analiti); Materiale di riporto prelevato nel punto S26 da m 0 a m -1 – PD (dal test di cessione eseguito risulta che il valore di concentrazione del berillio è maggiore del valore limite normato); Materiale di riporto prelevato nel punto S27 da m 0 a m -0,5 – PD (dal test di cessione eseguito risulta che il valore di concentrazione del berillio è maggiore del valore limite normato); Materiale di riporto prelevato nel punto S23 da m 0 a m -0,5 – PD (dal test di cessione eseguito risulta che il valore di concentrazione del berillio è maggiore del valore limite normato).

Infine, le analisi effettuate sulle acque sotterranee (fase I) hanno mostrato l'assenza di superamenti dei limiti di legge di cui alla Tabella 2 Allegato 5 al titolo IV della parte IV del D.Lgs. 152/06. I piezometri utilizzati per le analisi delle acque sotterranee sono del tipo a "tubo aperto". Le loro caratteristiche geometriche sono riportate nella seguente tabella così come richiesto nella richiesta di integrazione al punto al punto 9.5.

SIGLA	PROFONDITA' SONDAGGIO (m da p. c.)	PZ TUBO APERTO
		Tratto cieco (m da p. c.) e a seguire Tratto fessurato
L3-S35	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S36	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S37	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S38	35	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S39	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S41	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S42	35	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S44	35	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m

SIGLA	PROFONDITA' SONDAGGIO (m da p. c.)	PZ TUBO APERTO
		Tratto cieco (m da p. c.)
L3-S45	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S47	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S48	40	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 18 m
L3-S49	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S50	40	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S51	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m
L3-S52	35	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 32 m
L3-S55	30	tubo aperto: cieco 3 m fessurato 12 m

Tabella 16 Caratteristiche geometriche dei piezometri

Sulla base dei risultati analitici si ricorda al Proponente che, previa ricaratterizzazione in corso d'opera, la gestione dei materiali deve avvenire in conformità al loro utilizzo finale, come previsto nel PUT.

Sono state inoltre caratterizzate le aree di deposito intermedio (AS e DT) al fine di verificare lo stato di qualità ambientale delle stesse in fase ante operam rispetto allo stato post operam di ripristino dell'area di cantiere occupata temporaneamente per la durata dei lavori. L'allestimento di cantiere delle aree di deposito intermedio prevede che le stesse vengano opportunamente impermeabilizzate al fine di evitare il contatto diretto del materiale scavato con il terreno dell'area di cantiere.

Nello specifico, sono stati prelevati e sottoposti ad analisi n.42 campioni come riportato nella seguente tabella e per successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. e verifica del rispetto dei limiti di cui all'Allegato 2 art. 3 DM Ambiente 1 Marzo 2019, n.46. Si evidenzia che non è stato possibile prelevare il campione in corrispondenza dell'area 3.AS.35 poiché essa risultata essere posizionata su una zona asfaltata.

Denominazione area AS e DT	n. punti di indagine	Denominazione punto di indagine	Profondità di prelievo
3.AS.01	1	3.AS.01.1	da m 0 a m -1
3.AS.02	1	3.AS.02.2	da m 0 a m -1
3.AS.04	1	3.AS.04.1	da m 0 a m -1
3.AS.08	1	3.AS.08.1	da m 0 a m -1
3.AS.09	1	3.AS.09.1	da m 0 a m -1
3.AS.10	2	3.AS.10.1	da m 0 a m -1
		3.AS.10.2	da m 0 a m -1
3.AS.12	1	3.AS.12.1	da m 0 a m -1
3.AS.13	1	3.AS.13.1	da m 0 a m -1
3.AS.14	1	3.AS.14.1	da m 0 a m -1

3.AS.15	1	3.AS.15.1	da m 0 a m -1
3.AS.16	1	3.AS.16.1	da m 0 a m -1
3.AS.17	1	3.AS.17.1	da m 0 a m -1
3.AS.18	1	3.AS.18.1	da m 0 a m -1
3.AS.19	1	3.AS.19.1	da m 0 a m -1
3.AS.21	1	3.AS.21.1	da m 0 a m -1
3.AS.24	1	3.AS.24.1	da m 0 a m -1
3.AS.25	1	3.AS.25.1	da m 0 a m -1
3.AS.28	1	3.AS.28.1	da m 0 a m -1
3.AS.29	1	3.AS.29.1	da m 0 a m -1
3.AS.30	1	3.AS.30.1	da m 0 a m -1
3.AS.32	1	3.AS.32.1	da m 0 a m -1
3.AS.33	1	3.AS.33.1	da m 0 a m -1
3.AS.34	1	3.AS.34.1	da m 0 a m -1
3.AS.35	1	3.AS.35.1	da m 0 a m -1
3.DT.01	3	3.DT.01.1	da m 0 a m -1
		3.DT.01.2	da m 0 a m -1
		3.DT.01.3	da m 0 a m -1
3.DT.02	3	3.DT.02.1	da m 0 a m -1
		3.DT.02.2	da m 0 a m -1
		3.DT.02.3	da m 0 a m -1
3.AS.03	1	3.AS.03_1	da 0 m a -1 m
3.AS.05	1	3.AS.05_1	da 0 m a -1 m
3.AS.06	1	3.AS.06_1	da 0 m a -1 m
3.AS.07	1	3.AS.07_1	da 0 m a -1 m
3.AS.11	1	3.AS.11_1	da 0 m a -1 m
3.AS.20	1	3.AS.20_1	da 0 m a -1 m
3.AS.22	1	3.AS.22_1	da 0 m a -1 m
3.AS.23	1	3.AS.23_1	da 0 m a -1 m
3.AS.26	1	3.AS.26_1	da 0 m a -1 m
3.AS.27	1	3.AS.27_1	da 0 m a -1 m
3.AS.31	1	3.AS.31_1	da 0 m a -1 m
3.AS.36	1	3.AS.36_1	da 0 m a -1 m

Tabella 17 Campioni di top soil prelevati e sottoposti ad analisi nelle aree di deposito intermedio del materiale scavato (AS e DT)

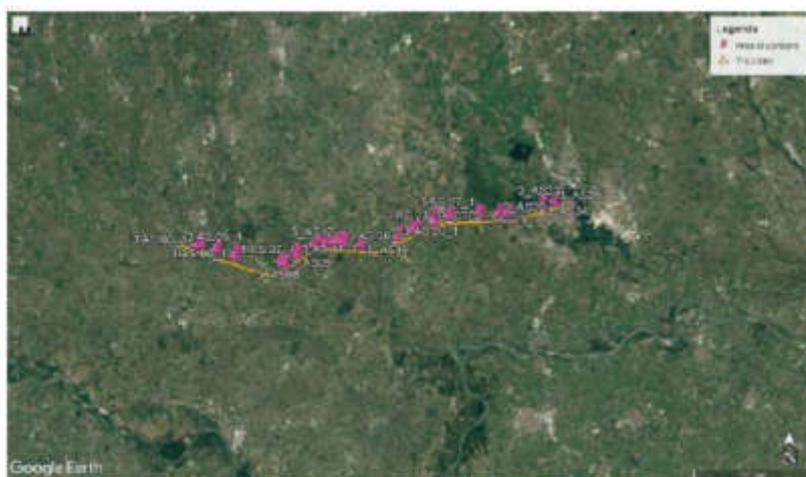


Figura 13- Ubicazione punti di campionamento “aree di deposito” lungo la linea ferroviaria

I risultati analitici delle indagini hanno evidenziato l’assenza di superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (Siti a destinazione d’uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06). Inoltre, non si hanno superamenti dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 Allegato 2 art. 3 (Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d’emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all’allevamento, ai sensi dell’articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

Il Proponente si impegna a procedere, prima dell’inizio dei lavori, in relazione alla modifica ed aggiornamento del PUT rev.A precedentemente trasmesso, ad una integrazione delle indagini ambientali nelle aree di cantiere (AS/DT) destinate al deposito intermedio mediante il prelievo di campioni di terre e rocce da scavo dallo spessore 0 – 1m per successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 e confronto con i limiti della Tab. 1 All. 5 al Titolo V della Parte IV D.Lgs 152/06 e s.m.i. e verifica del rispetto dei limiti di cui all’Allegato 2 art. 3 DM Ambiente 1 Marzo 2019, n.46. Nella seguente tabella si riporta una sintesi del numero di campione da prelevare in ciascuna area di stoccaggio/deposito temporaneo.

Codice	Descrizione	Comune	Superficie (mq)	Modifica Rev. B rispetto a Rev. A	N. Punti di campionamento PD Rev. A	N. Punti di campionamento DPR 120/2017	N. Punti di campionamento integrativi Rev. B
3.AS.01	Area di stoccaggio	Piacenza (CR)	4.600	Traslato	1	4	4
3.AS.02	Area di stoccaggio	Piacenza (CR)	6.500	Traslato	1	5	5
3.AS.03	Area di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.000	Nessuna	1	3	2
3.AS.04	Area di stoccaggio	Piacenza (CR)	5.000	Nessuna	1	4	3
3.AS.05	Area di stoccaggio	Piacenza (CR)	3.250	Nessuna	1	3	2
3.AS.06	Area di stoccaggio	Tomata (CR)	2.600	Traslato	1	3	3
3.AS.07	Area di stoccaggio	Tomata (CR)	3.800	Traslato	1	4	4
3.AS.08	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	3.900	Riconfigurato	1	4	3
3.AS.09	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	1.700	Riconfigurato	1	3	2
3.AS.10	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	32.600	Riconfigurato	2	12	10
3.AS.11	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	2.720	Riconfigurato	1	3	3
3.AS.12	Area di stoccaggio	Bozzolo (MN)	8.250	Traslato	1	5	4
3.AS.13	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	12.300	Traslato	1	8	8
3.AS.14	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	2.720	Traslato	1	3	3
3.AS.15	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	4.820	Traslato	1	4	3
3.AS.16	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	4.400	Nessuna	1	4	3
3.AS.17	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	6.900	Nessuna	1	5	4
3.AS.18	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	1.100	Nessuna	1	3	2
3.AS.19	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	11.350	Traslato	1	7	7
3.AS.20	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	4.000	Nessuna	1	4	3
3.AS.21	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	3.320	Nessuna	1	3	2
3.AS.22	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	12.910	Nessuna	1	8	7
3.AS.23	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	5.865	Traslato	1	4	3
3.AS.24	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	10.280	Traslato	1	7	6
3.AS.25	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	11.900	Riconfigurato	1	7	6
3.AS.26	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	3.600	Traslato	1	3	3
3.AS.27	Area di stoccaggio	Castellucchio (MN)	2.600	Traslato	1	3	3
3.AS.28	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	7.350	Traslato	1	5	5
3.AS.29	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	5.700	Traslato	1	4	4
3.AS.30	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	8.100	Nessuna	1	5	4
3.AS.31	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	4.150	Nessuna	1	4	3
3.AS.32	Area di stoccaggio	Curtatone (MN)	2.840	Riconfigurato	1	3	2
3.AS.33	Area di stoccaggio	Mantova	4.755	Nessuna	1	4	3
3.AS.34	Area di stoccaggio	Mantova	5.400	Nessuna	1	4	3
3.AS.35	Area di stoccaggio	Mantova	10.500	Riconfigurato	Area asfaltata	0	0
3.AS.36	Area di stoccaggio	Marcana (MN)	2.180	Traslato	1	3	3
3.DT.01	Deposito Temporaneo	Bozzolo (MN)	40.175	Nessuna	3	13	10
3.DT.02	Deposito Temporaneo	Castellucchio (MN)	62.500	Nessuna	3	18	15

Tabella 18 Punti di prelievo integrativi Terreni – Aree AS e DT

In ogni caso si ricorda al Proponente che l'integrazione della caratterizzazione ambientale delle aree di cantiere che saranno utilizzate come deposito intermedio (AS/DT) che sono risultate modificate allo stato attuale nella rev.B rispetto alla rev.A del PUT, qualora mostrassero superamenti dei limiti fissati dal DM 46/2019 e dall'Allegato 5, Parte IV del D.Lgs. 152/06, trattandosi di terreni definibili "potenzialmente contaminati", ai sensi del D.lgs. 152/2006, il Proponente è tenuto al rispetto di quanto

prescritto all'art.34 comma 7 del D.L. 133/2014, in merito alle modalità e alle tecniche che dovranno essere adottate nel corso dei lavori per non determinare rischi per i lavoratori e per gli altri fruitori dell'area e per non interferire con le possibili operazioni di bonifica. Il Proponente dovrà in ogni caso informare le autorità competenti interessate dello stato di contaminazione riscontrato al fine di essere attivate tutte le procedure previste dagli artt. 242 e 245 del D.lgs. 152/2006 per i terreni potenzialmente contaminati.

Come emerge da quanto riportato dalla tabella precedente, i punti di campionamento dei siti di deposito intermedio delle terre e rocce da scavo, indicati dal Proponente, in attuazione alla revisione B del PUT sia per quelli che integrano i previsti ed eseguiti nella rev.A sono in linea con i criteri minimi riportati nella Tabella 2.1 di cui all'Allegato 2 del DPR 120/2017. Alla luce di quanto sopra evidenziato e considerato che il Proponente prevede uno scotico di terreno vegetale pari a circa 50 cm “per la preparazione delle aree di stoccaggio/cantiere”, si ritiene necessario completare la caratterizzazione ambientale sia dei siti di deposito intermedio che delle aree di cantiere interessate da movimentazione di materiale da scavo, spingendo i punti di campionamento in base alle profondità previste degli scavi e prelevare aliquote di suolo fino a 50 cm dal p.c. in modo da formare un campione composito rappresentativo del terreno vegetale escavato. Il set analitico previsto dalla tabella 4.1 in Allegato 4 al DPR deve essere integrato con la ricerca dei fitofarmaci per le aree a destinazione agricola. A tal proposito il Proponente con la risposta alle integrazioni fornita si impegna ad integrare i punti di campionamento ad oggi eseguiti al fine di analizzare i parametri previsti dalla tabella 4.1 del DPR 120/2017.

La futura destinazione urbanistica della sede interessata dall'opera ferroviaria sarà ad uso “commerciale-industriale”, mentre per le aree di cantierizzazione la destinazione urbanistica, desunta dagli strumenti urbanistici vigenti e necessaria all'Ente di controllo per poter correttamente individuare le caratteristiche qualitative a cui fare riferimento per la corretta qualifica dei materiali (colonna A o B della tabella 1 in Allegato 5 al titolo V Parte Quarta del d.lgs. 152/2006) è riportata nelle schede tematiche allegate al PUT (Allegato 1 e Allegato 2).

La caratterizzazione ambientale in corso d'opera prevista dal Proponente farà riferimento ai criteri di cui all'allegato 9 del DPR 120/2017 e, sulla base del bilancio dei materiali, riguarderà le terre e rocce da scavo, riutilizzate come sottoprodotti. Si ricorda al Proponente di sottoporre a verifica di qualità ambientale in corso d'opera, le aree oggetto di trasformazione sede di interventi di viabilità di collegamento (nuova viabilità – sottopassi e cavalcaferrovia).

Le aree di intervento del progetto, come riportato nell'Elaborato RS3E50D69RGTA0000001A, non ricadono all'interno di alcun SIN della Lombardia (Sesto San Giovanni, Pioltello Rodano, Laghi di Mantova e Polo chimico, Brescia Caffaro, Broni. Il SIN più prossimo all'area oggetto di intervento risulta essere “Laghi di Mantova e Polo chimico”. Il progetto previsto dista circa 870 m dal sito e pertanto, seppur vicino, non interferisce direttamente con quest'ultimo, come riportato nella figura seguente.



Figura 14 SIN “Laghi di Mantova e Polo chimico” in relazione al progetto (cfr. Elab. RS3E50D69RGTA0000001A)

Inoltre, come riportato nell’Elaborato RS3E50D69RGTA0000001A, il Proponente dalla consultazione della banca dati dei siti contaminati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia) aggiornata al 2021, ha riscontrato che, nell’area limitrofa all’intervento sono presenti siti contaminati ad una distanza inferiore a 250 metri dall’infrastruttura, come riportati nella figura seguente.

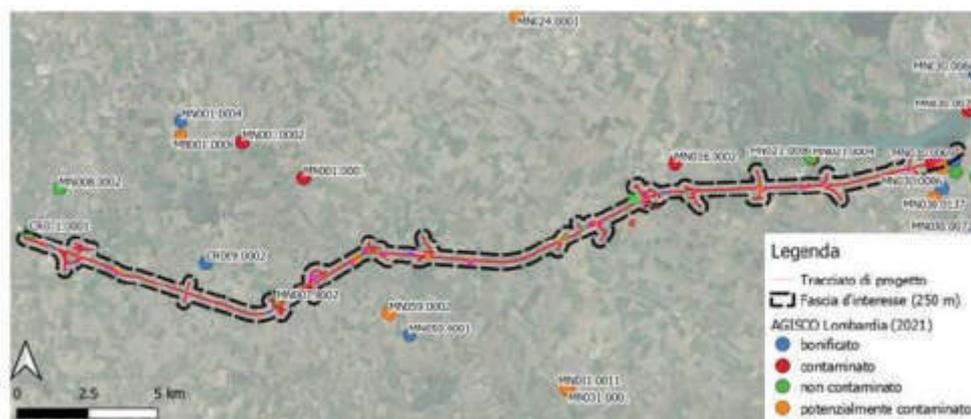


Figura 15 Ubicazione dei siti bonificati e contaminati rispetto all’area d’intervento (fonte: AGISCO - Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia)

Nella tabella seguente si riporta quanto messo in evidenza dal Proponente in merito alle caratteristiche dei siti contaminati limitrofi all’area di intervento e alla loro rispettiva distanza dalla infrastruttura.

Indirizzo	Comune	Classificazione	Provincia	Codice	Tipologia sito [m]	Distanza dall'intervento [m]
via Cavallotti 62	Piacenza	Non contaminato	Cremona	CR071.0001	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	190
Strada Statale S.S. 10 - KM 260+700	Bozzolo	Non contaminato	Mantova	MN007.0002	Rilasci accidentali o dolosi di sostanze	0
viale Fiume	Mantova	Bonificato	Mantova	MN030.0069	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	250
via Dosso del corso	Mantova	Contaminato	Mantova	MN030.0087	Impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	30

Tabella 19 Siti contaminati nell'area limitrofa all'intervento

Inoltre, l'area buffer di 250 m ingloba anche le aree di cantiere previste, ad eccezione di quelle riportate nella seguente tabella, le quali sporgono leggermente.

Aree di cantiere	Distanza dal sito contaminato più vicino [m]
CO.04	690
CB.02	2497
CO.10	1696
DT.02	1629

Tabella 20 Distanze tra le aree di cantiere non incluse nel buffer e i siti contaminati

Si ricorda al Proponente che quanto emerso dovrà essere tenuto conto nell'ambito della redazione del progetto esecutivo e che, previa caratterizzazione/ricaratterizzazione in corso d'opera, la gestione dei materiali deve avvenire in conformità al loro utilizzo finale, come previsto nel PUT.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito se il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo è inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica dei siti di produzione (Colonna B) e dei siti di destinazione (Colonna B), o ai valori di fondo naturali. Si ricorda che secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, i materiali da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali: - 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). Nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati superiori alle CSC di cui alla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006, si provvederà a gestire il materiale in questione in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

La realizzazione delle opere oggetto del presente Piano di Utilizzo determina la produzione complessiva di 1.178.786 m³ (in banco) di materiali di scavo, sarà suddiviso nel seguente modo:

- o materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontano a 453.998 m³ (in banco) (oggetto del presente Piano di Utilizzo) di cui 238.083 m³ da riutilizzare all'interno della stessa WBS e 215.915 m³ da riutilizzare in WBS diverse da quelle di produzione;

- o materiali da scavo da riutilizzare all'esterno dell'appalto, gestiti ai sensi del D.P.R. 120/2017 ed ammontanti a 523.112 m³ (in banco) (oggetto del Piano di Utilizzo).

I volumi complessivi del bilancio dei materiali di scavo relativo alle opere in progetto sono quindi i seguenti:

Produzione complessiva (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Approvv. Utilizzo interno dalla stessa WBS (mc in banco) PUT	Approvv. Utilizzo interno da diversa WBS (mc in banco) PUT	Approvv. Esterno (mc in banco)	Utilizzo esterno (mc in banco) PUT	Materiali di risulta in esubero (gestiti in regime di rifiuti) (mc)
1.178.786	1.852.310	238.083	215.915	1.352.986	523.112	201.676

Tabella 21 Riepilogo dei quantitativi di materiali prodotti e loro gestione

Con riferimento alla suddetta tabella, i materiali gestiti in qualità di sottoprodotto saranno ca. 977.110 m³ in banco e saranno conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Il dettaglio sulle modalità di utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) sono stati riportati nella relazione di PUT, mentre in Allegato 10 è riportato il bilancio dei materiali suddiviso per ciascuna WBS di progetto, così come previsto dal DPR 120/2017.

In merito al riutilizzo finale interno al progetto il PUT prevede di allocare presso i siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni in qualità di sottoprodotti 453.998 m³ (in banco) di materiali di cui:

- o 238.083 m³ da riutilizzare nell'ambito della stessa WBS nello stesso sito in cui sono stati prodotti, previo eventuale deposito in sito e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale;
- o 215.915 m³ da riutilizzare nell'ambito dell'appalto in diverse WBS rispetto a quelle di produzione previo eventuale trasporto in siti di deposito in attesa di utilizzo dai siti di produzione e sottoposti, ove necessario, a trattamenti di normale pratica industriale.

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito intermedi) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del Piano di Utilizzo. Le aree di deposito saranno allestite tenendo conto di tutti i presidi ambientali volti alla salvaguardia e tutela del terreno sottostante e dell'ambiente circostante. Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, il PUT prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito (aree di stoccaggio) ed, infine, a quelli di utilizzo (WBS interne al progetto). Nel caso in cui si renda necessario impegnare la viabilità esterna al cantiere, il PUT prevede che il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, di cui all'Allegato 7 del D.P.R 120/17 e conterrà le generalità della stazione appaltante, della ditta appaltatrice dei lavori di scavo, della ditta che trasporta il materiale, della ditta che riceve il materiale e/del luogo di destinazione, targa del mezzo utilizzato, sito di provenienza, data e ora del carico, quantità e tipologia del materiale trasportato. In fase di corso d'opera, sarà comunque cura dell'Esecutore del Piano di Utilizzo e di produttore dei materiali di scavo, garantire la corretta applicazione del Piano di Utilizzo approvato e conseguentemente assicurare la rintracciabilità dei materiali mediante la predisposizione di adeguata documentazione. Gli allegati 11 e 14 del PUT riportano, così come richiesto dall'Allegato 5 del DPR 120/2017, una planimetria con l'indicazione dei percorsi utilizzabili per il conferimento dei materiali dal sito di produzione al sito di deposito in attesa di utilizzo e infine ai siti di utilizzo finale.

Nella tabella seguente sono riepilogate le aree di cantiere previste come siti di deposito in attesa di utilizzo all'interno delle quali, oltre allo stoccaggio dei sottoprodotti, saranno eseguite anche le analisi di

caratterizzazione ambientale in corso d'opera finalizzate alla conferma o meno della qualità chimica dei materiali e quindi delle alternative scelte sulla base della caratterizzazione ambientale preliminare svolta in fase progettuale.

Al fine di fornire un quadro completo delle caratteristiche delle aree di deposito terre all'interno delle quali verranno allocati i materiali in attesa di caratterizzazione e di utilizzo finale, così come per i siti di produzione (Allegato 1), il Proponente ha prodotto delle schede cartografiche riportanti per ogni deposito terre/cantiere (Allegato 2) le seguenti informazioni:

- Inquadramento territoriale: denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo; ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente); estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR); corografia.
- Inquadramento urbanistico: individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale.
- Inquadramento geologico ed idrogeologico: descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche; descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse; livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).
- Descrizione delle attività svolte sul sito: uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito.
- Piano di campionamento e analisi: descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione; localizzazione dei punti mediante planimetrie; elenco delle sostanze ricercate; descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

I materiali di risulta in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto (523.112,00 m³ in banco), verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito terre e infine ai siti di rimodellamento morfologico individuati e di seguito riportati, previa verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tabella 1, Col.A o B, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., compatibilmente con la destinazione d'uso futura degli stessi.

Per il conferimento dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti presso i siti di destinazione, previo stoccaggio nei siti di deposito in attesa di utilizzo, si prevede il trasporto su gomma con automezzi. Dalla tabella seguente emerge che i due siti individuati possono ricevere un quantitativo complessivo di ca. 720.810 m³ (rispetto al volume totale in banco al quale è applicato un fattore di rigonfiamento pari al 20%, determinando quindi un volume totale pari a ca. 627.734 m³).

Denominazione	Indirizzo sito	Capacità (mc)	Intervento
Inerti S. Valentino s.r.l.	Loc. Cà Vigneghetta - Pescantina (VR)	283.810	Ripristino Ambientale di cava
Inerti S. Valentino s.r.l.	Cava Cà Cerè (VR)	437.000	Ripristino Ambientale di cava

Tabella 22 Siti di destinazione finale individuati

Il sito di destinazione finale INERTI S.Valentino srl in loc. Cà Vigneghetta – Pescantina (VR), in riscontro alla manifestazione di interesse avanzata dal Proponente (cfr. Allegato 16 al PUT), dichiara il proprio interesse a recepire 400.000 m³ di scavo che verranno prodotti nell'ambito dei lavori di realizzazione della tratta in oggetto e che i suddetti quantitativi, gestiti in qualità di sottoprodotti, saranno utilizzati nel suddetto sito per interventi di ripristino ambientale e che si impegna a trasmettere gli atti autorizzativi ad Italferr non appena gli verrà rilasciato il decreto autorizzativo di ampliamento e accorpamento delle nostre due cave limitrofe Cà Cerè e Cà Vigneghetta di Pescantina. Allo stato attuale, inoltre, il gestore dei siti di destinazione finale dichiara che, allo stato attuale offre disponibilità presso Cava Cà Vigneghetta di m³ 283.810 e presso Cava Cà Cerè di m³ 437.000 e di cui allega i Decreti autorizzativi e le relazioni tecniche dei progetti.

Conformemente a quanto riportato nel DPR 13 giugno 2017, n. 120 per ognuno dei siti di cui sopra sono state prodotte delle schede descrittive (Allegato 13), contenenti i temi di seguito elencati: Inquadramento territoriale: denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo; ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente); estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR); corografia (scala 1:2.000). Inquadramento urbanistico: individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale. Inquadramento geologico ed idrogeologico: descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche; descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse; Descrizione delle attività svolte sul sito: uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito. Piano di campionamento e analisi: descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione; localizzazione dei punti mediante planimetrie; elenco delle sostanze ricercate; descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

Conformemente a quanto riportato nel DPR 13 giugno 2017, n. 120 i siti di deposito finale individuato sono stati sottoposti ad indagini di caratterizzazione ambientale attraverso il prelievo di n.29 campioni rappresentativi del primo metro e da sottoporre alle determinazioni analitiche previsti dall'Allegato 4 del D.P.R.120/2017 (di cui 7 per la Cà Vigneghetta e n.22 per la Cà Cerè).

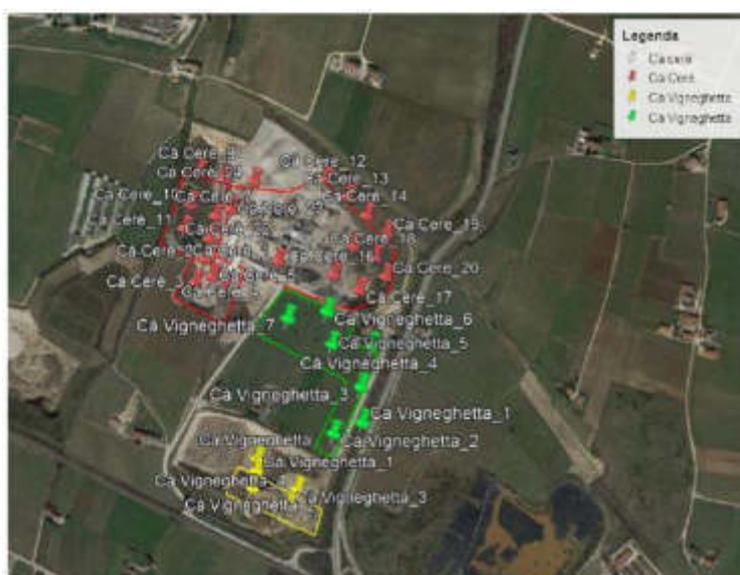


Figura 16 Ubicazione punti di indagine aree di deposito finale

Tutti i campioni di cui sopra sono stati vagliati in campo mediante un setaccio a maglie in metallo di diametro pari a 2 cm, per eliminare il materiale più grossolano in campo. Una volta prelevati, i campioni, sono stati posti in contenitori di vetro a chiusura ermetica, contraddistinti da opportuna etichetta indelebile riportante la localizzazione del sito, il numero del sondaggio, la profondità e la data del prelievo, e sono stati conservati alla temperatura di 4°C campionamento (catena di custodia).

In riferimento alle analisi eseguite tutti i campioni analizzati risultano conformi rispetto alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 mentre si evidenziano 7 superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06. Inoltre, si assiste ad un superamento dei limiti di cui al Decreto 1 Marzo 2019 n. 46 Allegato 2 art. 3 (Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152). La documentazione amministrativa presente in Allegato 16 al PUT riporta che “[...] destinazione urbanistica desunta da pianificazione comunale vigente “Agricola” conforme agli esiti delle indagini di

caratterizzazione ambientale di cui ai limiti di quanto previsto dalla Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii. ... [...]”.

In riferimento alle operazioni di normale pratica industriale, il PUT prevede che, al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali di scavo e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace, saranno sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale, così come definiti dall'Allegato 3 del DPR 120/2017. In particolare, al fine di garantire ai sottoprodotti il rispetto delle migliori caratteristiche meccaniche e prestazionali tutti i materiali che si prevede di riutilizzare sia all'interno dell'opera sia per la riambientalizzazione di siti di cava dismessi saranno sottoposti ad eventuali operazioni di selezione granulometrica e riduzione volumetrica la totalità dei materiali prodotti (238.083 m³ da riutilizzare nell'ambito della stessa WBS nello stesso sito in cui sono stati prodotti, previo eventuale deposito in sito e previo eventuale trattamento di normale pratica industriale; e 215.915 m³ da riutilizzare nell'ambito dell'appalto in diverse WBS rispetto a quelle di produzione previo eventuale trasporto in siti di deposito in attesa di utilizzo dai siti di produzione e sottoposti, ove necessario, a trattamenti di normale pratica industriale)

Il PUT prevede una sezione specifica relativa al monitoraggio ambientale che sarà eseguito in fase di Corso d'Opera (CO) sulle matrici ambientali interessate dall'attuazione del Piano di Utilizzo, rimandando per i dettagli al contenuto del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA). In particolare, in relazione alle specifiche attività di gestione dei materiali di scavo in conformità al Piano di Utilizzo, oltre a quanto già previsto nel PMA, il monitoraggio ambientale verrà esteso sulle seguenti componenti ambientali, prevedendone inoltre un eventuale aggiornamento in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di Progetto Esecutivo: Materiali da scavo; Acque superficiali di ruscellamento e percolazione; Acque sotterranee.

La durata del Piano di Utilizzo, di cui all'art. 14 comma 1 del D.P.R. 120/2017, è pari a circa 5 anni e 4 mesi (1975 gg naturali e consecutivi).

Il PUT presentato, anche se molto dettagliato per il livello progettuale di definitivo, contiene la maggior parte degli elementi richiesti dal DPR 120/2017. Ai fini della sua completezza, tutti gli elementi richiesti dal DPR 120/2017 possono essere identificati già in sede di progetto esecutivo o comunque prima dei lavori e pertanto il PUT dovrà essere aggiornato in sede di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori e presentato secondo i tempi di legge prima dell'avvio dei lavori.

Si prende atto che il Piano di Utilizzo (PUT) aggiornato e i relativi allegati sono stati integrati come da richieste formulate. Si ritiene, tuttavia, opportuno evidenziare quanto di seguito. Nel PUT aggiornato (Allegati 1 e 2) sono riportate le schede cartografiche dei siti di produzione e di deposito temporaneo con le relative legende (nel documento non risultano però espressamente indicate le specifiche destinazioni d'uso delle singole aree interessate dall'intervento). Nel riscontro alla richiesta di integrazioni, viene fatto presente che “le caratteristiche ambientali dei terreni analizzati sono dunque coerenti con la finalità d'uso futura dei siti di destinazione individuati. Ciò non di meno si evidenzia che i valori dovranno in ogni caso essere conformi alle destinazioni d'uso previste nei PGT (Piano di Governo del Territorio) dei Comuni interessati...Con riferimento al riutilizzo interno al progetto delle terre e rocce da scavo, infine, si sottolinea che l'inizio dei lavori è vincolato all'approvazione del progetto definitivo che disciplina altresì l'approvazione della variante urbanistica funzionale alla realizzazione dell'opera che comporta, infine, il cambio di destinazione d'uso di riferimento riconducibile ai limiti di cui alla colonna B della Tabella 1, allegato 5, titolo V, parte quarta del Decreto legislativo 152/06 e smi (commerciale/industriale)...”. Considerato che alcuni campioni di terreno presentano concentrazioni di alcuni contaminanti compresi fra i limiti della Col. A Tab. 1 All. 5 Titolo V Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 (siti ad uso verde residenziale) e quelli della Col. B della medesima tabella (siti ad uso commerciale/industriale) si rammenta che, nell'eventualità che tali campioni dovessero ricadere in aree con destinazione d'uso residenziale (qualora prevista) tali aree risulterebbero potenzialmente contaminate, con le relative implicazioni. Nel PUT aggiornato, si dichiara, inoltre, che “nel caso in cui le indagini in corso d'opera mostrassero valori di concentrazione degli analiti ricercati

superiori alle CSC di cui alla colonna B tabella 1 allegato 5 titolo V Parte IV del decreto legislativo 152/06 si provvederà a gestire il materiale in questione in ambito normativo di rifiuto ai sensi della Parte IV del Decreto legislativo 152/2006 e s.m.i”. A tal proposito, si ricorda che, in caso di superamento dei limiti di riferimento, dovranno essere attivate le procedure previste dalla vigente normativa in materia di siti contaminati, ossia vengano attivate tutte le procedure previste dagli artt. 242 e 245 del D.lgs. 152/2006 per i terreni potenzialmente contaminati. In merito alla richiesta di sottoporre a verifica di qualità ambientale le aree oggetto di trasformazione sede di interventi di viabilità di collegamento, nel riscontro alla richiesta di integrazioni il Proponente fa presente che “...Nella successiva fase progettuale e comunque prima della presentazione del PUT in progettazione esecutiva verrà valutata l'integrazione della campagna di indagine ambientali svolte in sede di progettazione definitiva prevedendo eventuali punti di campionamento delle infrastrutture secondarie in cui saranno previsti movimentazione di terre e rocce da scavo che si prevede di gestire in qualità di sottoprodotto o in alternativa alla potenziale gestione di materiale di risulta in qualità di rifiuti...il Progetto definitivo prevede comunque che l'Appaltatore, in corso d'opera, esegua ulteriore indagine sulle terre e rocce da scavo oggetto del Piano di utilizzo e provenienti da tutti i siti di produzione, ivi comprese quelle oggetto di trasformazione per le opere viabilistiche e che tale caratterizzazione sia conforme a quanto stabilito dall'allegato 9 del DPR 122/2017”. Delle indagini ambientali che saranno effettuate nelle successive fasi di progettazione e di corso d'opera per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse dovrà essere fornito riscontro all'Autorità competente e ad ARPA Lombardia.

ANALISI OSSERVAZIONI E PARERI PERVENUTI

Le osservazioni pervenute a seguito della pubblicazione della procedura sono state controdedotte dal Proponente in sede di risposta alla Richiesta di Integrazioni; per non appesantire il presente parere, si rimanda al documento relativo per i contenuti.

Le osservazioni ed i pareri pervenuti sono stati tenuti in debita considerazione sia nelle valutazioni che nella formulazione delle condizioni ambientali.

VALUTATO che, in base all'istruttoria sviluppata sulla base della documentazione presentata in sede di istanza e della documentazione inviata in risposta alla richiesta di integrazioni sopra riportata:

- il progetto riguarda gli interventi relativi al *raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova* ;
- il livello di trattazione dei possibili impatti ambientali sui fattori individuati con enfasi sugli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto, è adeguatamente analizzato, valutato e supportato alla sua importanza ai fini della decisione relativa alla compatibilità ambientale;
- le verifiche effettuate in relazione alla documentazione progettuale presentata e in base ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (come aggiornato in rev B in sede di integrazioni) come previsti dall'art.22 della Parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i. e all'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i., corredati dalle integrazioni fornite dal Proponente, ne mostrano una sostanziale adeguatezza sia quanto al profilo descrittivo, sia quanto al profilo dell'analisi degli impatti e sono esaustivi e adeguati alla valutazione della compatibilità ambientale del progetto;
- l'intervento non comporta impatti ambientali significativi negativi permanenti e che le criticità residue sono state valutate e mitigate nell'ambito del progetto stesso;
- eventuali impatti temporanei in fase di cantiere saranno mitigati dalle misure di mitigazione e procedure operative indicate nello SIA e nel documento “Progetto ambientale della cantierizzazione” da porre in essere in fase di esecuzione e che dovranno essere riportate negli elaborati di progetto e nei capitolati d'onere in sede di progettazione esecutiva e di appalto;

- il progetto, per come descritto dal Proponente, analizzato quanto agli impatti ambientali, e sottoposto a condizioni ambientali, con salvezza dell'ottenimento dei pareri e delle autorizzazioni previste a valle della odierna valutazione di compatibilità ambientale, rispetta il principio di non arrecare danno agli obiettivi ambientali e persegue finalità di contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- il PUT presentato contiene tutti i dati che è possibile fornire in relazione alla fase progettuale in esame (progetto definitivo); alla luce di quanto emerso, detti elementi dovranno essere identificati in sede di progetto esecutivo, con la conseguenza che il PUT dovrà essere aggiornato in sede di progettazione esecutiva e presentato secondo i tempi di legge prima dell'avvio dei lavori

CONSIDERATA la nuova formulazione dell'art. 5, comma 1, lett. o-quater del D.lgs. 152/06, come modificata dall'art. 50, comma 1 della L. 120/2020, che definisce “*condizione ambientale del provvedimento di VIA: prescrizione vincolante eventualmente associata al provvedimento di VIA che definisce le linee di indirizzo da seguire nelle successive fasi di sviluppo progettuale delle opere per garantire l'applicazione di criteri ambientali atti a contenere e limitare gli impatti ambientali significativi e negativi o incrementare le prestazioni ambientali del progetto, nonché i requisiti per la realizzazione del progetto o l'esercizio delle relative attività, ovvero le misure previste per evitare, prevenire, ridurre e, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi nonché, ove opportuno, le misure di monitoraggio*”.

Tutto ciò **ACCERTATO E VALUTATO**, in base alle risultanze dell'istruttoria,

la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

ESPRIME MOTIVATO PARERE

- **FAVOREVOLE** circa la compatibilità ambientale del *Progetto Definitivo Raddoppio Linea Codogno – Cremona – Mantova. Tratta Piacena – Mantova 1° fase funzionale*, condizionato all'ottemperanza delle condizioni ambientali riportate nel seguito;
- **POSITIVO** con riferimento alla VINCA, poiché alla luce delle conclusioni del Livello 1 e del Livello 2 della VINCA in merito alle implicazioni del progetto per i siti della rete Natura 2000 potenzialmente ricadenti all'interno dell'Area di Influenza dell'opera in esame, non sussiste alcun dubbio ragionevole da un punto di vista scientifico quanto all'assenza di tali effetti e che il progetto non avrà incidenze negative sull'integrità dei siti;
- Che il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo relativo al *Progetto Definitivo Raddoppio Linea Codogno – Cremona – Mantova. Tratta Piacena – Mantova 1° fase funzionale* " ai sensi del DPR 120/2017 contiene gli elementi essenziali per il passaggio alla successiva fase progettuale di progetto esecutivo in cui tutti gli elementi di cui al DPR 120/2017 dovranno essere censiti e verificati mediante contestuale aggiornamento del PUT, secondo quanto richiesto con la condizione ambientale 16.

Condizione ambientale	1.
Macrofase	ANTE-OPERAM / POST-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	<p>Dovrà essere prevista nel progetto esecutivo apposita misura di mitigazione finalizzata a garantire il rispetto dei limiti in facciata al recettore scuola codificato Ric. 3289. Il progetto esecutivo dovrà essere accompagnato da studio previsionale che evidenzia l'efficacia della misura di mitigazione.</p> <p>Dovrà essere effettuato un monitoraggio acustico PO finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti di rumore, alla verifica dell'efficacia delle misure di mitigazione previste ed alla individuazione e dimensionamento delle ulteriori che fossero necessarie. Il programma del monitoraggio, con indicazione della localizzazione e modalità delle rilevazioni fonometriche, dovrà essere sottoposto ad ARPA Lombardia ed al Comune per le valutazioni di adeguatezza.</p> <p>Al termine del monitoraggio acustico PO dovrà essere predisposta e trasmessa ad ARPA Lombardia, al Comune, all'Autorità regionale competente per la VIA e al MiTE-CTVA, una relazione sugli esiti del monitoraggio acustico PO riportante i livelli di rumore rilevati, la valutazione circa la conformità ai limiti e l'indicazione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione acustica che a seguito del monitoraggio risultassero necessarie, nonché dei tempi per la loro attuazione</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo Dopo la messa in esercizio
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia – Comune di

Condizione ambientale	2.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Cantierizzazione
Oggetto della prescrizione	<p>Relativamente alle aree di cantiere, dovrà essere previsto un organico piano d'azione che riduca al minimo i tempi d'uso delle aree. Dovrà, inoltre, essere posta la massima cura nell'allestire adeguate opere di mascheramento e mitigazione delle aree stesse. A fine lavori, tutte le piste di cantiere, le aree di stoccaggio temporaneo di materiali dovranno essere prontamente eliminate al fine di essere ricondotte al primitivo stato dei luoghi.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA

Enti coinvolti	Regione Lombardia
----------------	-------------------

Condizione ambientale	3.
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti gestionali
Oggetto della prescrizione	Per quanto concerne l'approvvigionamento del ballast da utilizzare per il tracciato di progetto, dovrà essere messo in atto e rispettato quanto contenuto nel "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata". In tutte le fasi operative del progetto, dovrà essere garantita la movimentazione in sicurezza dei materiali, anche in rapporto a possibili interferenze tra progetto e insediamenti/edifici/infrastrutture esistenti.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Avvio dei lavori
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

Condizione ambientale	4.
Macrofase	ANTE-OPERAM / CORSO D'OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Salute pubblica
Oggetto della prescrizione	Sulla base sia delle evidenze epidemiologiche, sia in relazione ai dati di qualità dell'aria che mostrano valori di riferimento molto elevati (il valore di fondo di PM10 rappresenta oltre il 75 % del valore normativo e quello di NO2, il 60%), il PMA dovrà prevedere un attento monitoraggio delle polveri nelle fasi di cantiere e la messa in atto di misure mitigative tempestive <i>ad hoc</i> ; in particolare, nei mesi invernali, in condizioni meteorologiche favorevoli all'aumento di concentrazioni in atmosfera, si dovrà differire le attività polverigene dopo le 10 della mattina.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

Condizione ambientale	5.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Consumo di suolo e sistema agro-forestale

Oggetto della prescrizione	<p>In sede di progettazione esecutiva, dovrà essere effettuata un'analisi qualitativa e quantitativa degli impatti indotti sulle aziende agricole operanti nei territori interessati, intesa a quantificare e individuare l'entità della perdita di funzionalità ed efficacia agricola causata dalla realizzazione del raddoppio ferroviario, considerando tutte le colture interessate e non solo le produzioni certificate.</p> <p>Venga valutata – se tecnicamente possibile – una ottimizzazione delle aree di cantiere atta a ridurre quanto più possibile gli impatti sulle aree agricole e vegetate. Dovrà essere, quindi, presentata una quantificazione aggiornata dei suoli agricoli che verranno occupati temporaneamente dalle aree di cantiere. Riguardo a tali aree l'attuazione del PMA dovrà permettere la verifica della corretta esecuzione ed efficacia del ripristino dei suoli delle aree temporaneamente occupate.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	6.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ecosistemi
Oggetto della prescrizione	<p>In fase di progettazione esecutiva, venga aggiornata l'applicazione del metodo STRAIN considerando quale “area di progetto” l'intera superficie di suolo trasformata dalle opere in progetto (circa 138 ha), e la quantificazione delle aree necessarie al bilanciamento degli ettari di valore ecologico perso a causa della realizzazione del progetto.</p> <p>In sede di aggiornamento dell'applicazione del metodo STRAIN dovranno, quindi, essere rivalutate le aree selezionate per le opere a verde, in particolare individuando prioritariamente aree ad uso non agricolo con preferenza per suoli a oggi impermeabilizzati, degradati o comunque non ad uso agricolo ricadenti nei territori degli Enti territoriali interessati dall'intervento; l'eventuale impossibilità da parte del Proponente di reperire aree degradate o da de-impermeabilizzare, dovrà essere adeguatamente documentata. Dovranno essere univocamente individuate e adeguatamente caratterizzate le aree in cui verranno realizzate le opere di compensazione evidenziando, in particolare, la contabilizzazione delle superfici stradali dismesse che effettivamente verranno de-impermeabilizzate e ripristinate ad uso agricolo/naturale, nonché le eventuali aree agricole di cui fosse confermata la necessità per la realizzazione delle opere a verde.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo

Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	7.
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	Durante la fase di cantiere si raccomanda che le operazioni di taglio ed eradicazione della vegetazione siano svolte nella stagione non riproduttiva delle varie specie faunistiche potenzialmente presenti nel territorio oggetto di studio, escludendo cioè i mesi da marzo a luglio, compatibilmente con l'organizzazione delle lavorazioni.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	8.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	In fase di progetto esecutivo, sia valutata l'introduzione di un numero maggiore di varchi la cui localizzazione sia individuata anche in riferimento alla REP di Cremona e Mantova
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	9.
Macrofase	CORSO D'OPERA
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Biodiversità
Oggetto della prescrizione	Gli interventi ricadenti all'interno della Zona di Protezione Speciale IT20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud", potenzialmente interferenti con l'avifauna, non dovranno essere realizzati durante il periodo riproduttivo, da marzo a luglio, come da Piano di Gestione della ZPS, salvo deroghe su richieste motivate.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo

Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Ente Parco dell'Oglio Sud (Ente gestore) per controllo e eventuali deroghe

Condizione ambientale	10.
Macrofase	ANTE-OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Biodiversità - Compensazioni
Oggetto della prescrizione	<p>Per quanto riguarda i viadotti VI01, VI02, e VI04 dovrà essere garantita la continuità delle ciclovie esistenti e/o di progetto, salvaguardando altresì la connettività ecologica.</p> <p>Con riferimento all'area di competenza "Parco Regionale Oglio Sud" si richiede di valutare le richieste dell'Ente Parco per la realizzazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ponte ciclopedonale in struttura lignea avente una luce di circa 25 m sul canale Tartaro, posto in Comune di Acquanegra sul Chiese in località Montecucco - sottopasso ciclabile alla strada provinciale ex SS n. 10 "Padana Inferiore" e alla linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova sulla sottobanca dell'argine maestro in sponda sinistra - passerella ciclopedonale in aderenza al nuovo ponte ferroviario, al fine di collegare i due percorsi ciclopedonali denominati "Ciclovía dell'Oglio" in sponda destra e "Ciclovía dell'Oglio" in sponda sinistra
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia - Ente Parco dell'Oglio Sud

Condizione ambientale	11.
Macrofase	ANTE-OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali – Biodiversità e paesaggio
Oggetto della prescrizione	<p>Per quanto riguarda i nuovi viadotti ferroviari in corrispondenza di Canale Dugale Delmona, fiume Oglio, Torrente Tartaro, Canale Osone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano adottate tutte le misure utili ad un corretto inserimento paesaggistico del progetto in conformità alla d.g.r. n. 8837/2008 "Linee guida per la progettazione paesaggistica delle Infrastrutture della mobilità; - siano utilizzati i principi di ingegneria naturalistica per la sistemazione delle scarpate dei tratti sia in rilevato che in trincea della linea ferroviaria e in corrispondenza delle intersezioni con i corsi d'acqua tutelati e con il

	<p>sistema delle rogge, valutando la posa di filari alberati lungo i corsi d’acqua;</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle fasi di cantiere sia, posta particolare attenzione al mantenimento della continuità non solo idraulica, ma anche ecologica dei corsi d’acqua. <p>Per quanto riguarda le stazioni ferroviarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - risulta necessario porre particolare attenzione all’inserimento delle opere con scelte progettuali che tengano in adeguata considerazione l’impatto visivo delle stesse, la percezione nel più ampio contesto paesaggistico, la qualità degli spazi urbani, nonché gli interventi di mitigazione ambientale privilegiando l’inserimento di specie autoctone; - la tipologia architettonica delle tettoie e delle pensiline previste nelle stazioni esistenti, dovrà integrarsi in modo attento con gli edifici storici delle stazioni sia per quanto riguarda le dimensioni che gli aspetti materici e cromatici, al fine di non risultare avulse dal contesto; - particolare cura andrà posta anche per le aree di cantiere e per tutto ciò che comporta la trasformazione di un territorio caratterizzato da zone agricole e dal limitrofo contesto edilizio-urbano. <p>Per quanto riguarda i nuovi fabbricati tecnologici e le opere connesse, si raccomanda l’utilizzo di materiali e cromatismi coerenti con le tipologie locali tradizionali. Particolare cura andrà posta all’inserimento ambientale dei fabbricati tecnologici FA01 e FA04 in comune di Mantova, predisponendo opportuni mascheramenti con siepi ed essenze arboree.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	12.
Macrofase	ANTE-OPERA
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Rumore
Oggetto della prescrizione	Viste le notevoli dimensioni previste con altezze che variano da 2,00 mt a 7,50 mt, dovranno essere utilizzati, per le strutture verticali di sostegno, materiali opachi e di tonalità consone all’inserimento nel contesto territoriale esistente, soprattutto nelle aree urbane e di ricucitura ecologica e riqualificazione del verde
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	Regione Lombardia

Condizione ambientale	13.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Atmosfera – Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	Tenuto conto delle modifiche alla configurazione del sistema della cantierizzazione dovuta alla nuova conformazione delle opere viarie connesse, è necessario che il PMA esecutivo per la matrice atmosfera venga aggiornato tenendo conto anche di quanto previsto dalle Linee Guida, predisposte da ARPA Lombardia, “Criteri per la redazione e valutazione dei piani di monitoraggio ambientale nella matrice aria”, scaricabili al link: https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Relazioni-e-valutazioni/Criteri-Redazione-PMA.aspx?firstlevel=Relazioni%20e%20valutazioni
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

Condizione ambientale	14.
Macrofase	ANTE-OPERAM - POST-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Vibrazioni - Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	Al fine di assicurare che le vibrazioni ai recettori dovute ai transiti ferroviari siano contenute al di sotto della soglia di percezione per i recettori residenziali e di quella di interferenza con le attività svolte nella legittima fruizione degli ambienti, dovrà essere effettuato un monitoraggio post-operam delle vibrazioni in localizzazioni da definire nel PMA esecutivo in accordo con ARPA Lombardia. Al termine del monitoraggio post-operam dovrà essere predisposta e trasmessa ad ARPA, all’Autorità regionale competente per la VIA e al MiTE-CTVA, una relazione sugli esiti del monitoraggio post-operam delle vibrazioni riportante i valori misurati e le considerazioni rispetto a soglie di percezione ed interferenza con le attività, nonché le indicazioni su eventuali mitigazioni da adottare.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell’approvazione del progetto esecutivo Dopo la messa in esercizio
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia – Regione Lombardia

Condizione ambientale	15.
------------------------------	------------

Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>Il PMA in sede di progettazione esecutiva dovrà essere come di seguito integrato/aggiornato:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Atmosfera</u> <ul style="list-style-type: none"> • Il PMA esecutivo per la matrice atmosfera deve essere aggiornato anche rispetto a quanto previsto dalle Linee Guida, predisposte da ARPA Lombardia, “Criteri per la redazione e valutazione dei piani di monitoraggio ambientale nella matrice aria”, scaricabili al link: https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Relazioni-e-valutazioni/Criteri-Redazione-PMA.aspx?firstlevel=Relazioni%20e%20valutazioni 2) <u>Rumore</u> <ul style="list-style-type: none"> • Per i punti di tipo RUF i rilievi fonometrici dovranno essere effettuati nelle condizioni di traffico ferroviario a regime. • Dovranno essere indicati per ciascuna postazione individuata il codice del corrispondente recettore dello Studio acustico. 3) <u>Vibrazioni</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dovranno essere indicati i criteri secondo i quali sono stati individuati i tre punti di tipo VIF. • Per i monitoraggi CO e PO dovrà essere previsto un congruo numero di misure correlate alle attività più impattanti necessario ad assicurare una ragionevole accuratezza statistica. 4) <u>Acque superficiali</u> <ul style="list-style-type: none"> • La durata del monitoraggio, sia in AO che in PO dovrà essere estesa ad 1 anno. 5) <u>Acque sotterranee</u> <ul style="list-style-type: none"> • Al termine della campagna di misura AO, dovrà essere verificata l'opportunità di installare alcune sonde per le misure in continuo. 6) <u>Biodiversità e opere a verde</u> <ul style="list-style-type: none"> • Dovranno essere definite per ogni componente faunistica, le condizioni meteo-climatiche che definiscono un rilievo “idoneo”. • Dovranno essere resi uniformi i contenuti del PMA in relazione alle frequenze dei rilievi, che si ricorda, dovranno prevedere 2 anni per il PO. • Dovranno essere previsti 6 rilievi/anno anche in AO per l’ornitofauna. • portare ad 1 anno la durata totale dell’AO, anticipando la

	fase di monitoraggio AO anche prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia – Regione Lombardia

Condizione ambientale	16.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PUT
Oggetto della prescrizione	Prima dell'inizio dei lavori, il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva. Delle indagini ambientali che saranno effettuate nella successiva fase di progettazione e di corso d'opera per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse dovrà essere fornito riscontro al MiTE-CTVA e ad ARPA Lombardia
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio dei lavori
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

Condizione ambientale	17.
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	A seguito dell'aggiornamento del PUT come da condizione ambientale 16. , il Proponente aggiorni il PMA, in linea con il grado di dettaglio della successiva fase di Progetto Esecutivo da eseguirsi in fase di Corso d'Opera (CO) sulle matrici ambientali interessate dall'attuazione del Piano di Utilizzo aggiornato
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo i
Ente vigilante	MITE - CTVA
Enti coinvolti	ARPA Lombardia

La Presidente f.f.

Avv. Paola Brambilla

PAOLA
BRAMBILLA
Ministero
dell'Ambiente
Coordinatore
Sottocommissione
VIA
30.10.2022
10:14:51
GMT+00:00



ID_5610–Progetto Definitivo del raddoppio della tratta Piacenza-Mantova, 1° fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova con piano di utilizzo terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9

ALLEGATO 3: MOTIVAZIONI A SOSTEGNO DELLE MODIFICHE APPORTATE



Allegato 3_Motivazioni a sostegno delle modifiche apportate

Il raddoppio della tratta Piadena - Mantova, facente parte del più ampio raddoppio della linea Codogno – Cremona – Mantova, è inserito nell'ambito degli interventi prioritari del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e, al fine di tragaruardarne gli ambiziosi obiettivi, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori della tratta Piadena-Mantova sono stati suddivisi in due parti denominate "Parte A – Opere anticipate" e "Parte B".

Il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (di seguito PUT) relativo alle Opere di Parte B, è stato redatto al fine di ottemperare alle prescrizioni contenute nel Parere n. 339 del 24/10/2022 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS del MITE (ora MASE), con riferimento al tema della gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R.120/2017.

Inoltre, gli approfondimenti sviluppati nella presente fase progettuale e l'esigenza di non compromettere l'avanzamento dei lavori hanno comportato la necessità di introdurre alcuni elementi riconducibili alle condizioni di modifica sostanziale definite dall'art. 15 del D.P.R. 120/2017; in particolare, l'art. 15 *"Aggiornamento del piano di utilizzo"* del succitato Decreto al comma 1 prevede che *"In caso di modifica sostanziale dei requisiti di cui all'articolo 4, indicati nel piano di utilizzo, il proponente o l'esecutore aggiorna il piano di utilizzo e lo trasmette in via telematica ai soggetti di cui all'articolo 9, comma 1, corredato da idonea documentazione, anche di natura tecnica, recante le motivazioni a sostegno delle modifiche apportate. [omissis]"*.

Il presente documento rappresenta pertanto la nota di accompagnamento all'Aggiornamento del PUT (NM5503E52RGTA0000002A), redatta secondo le indicazioni del D.P.R. 120/2017, riportante le **motivazioni a sostegno delle modifiche apportate** al Piano di Utilizzo relativo alle Opere di Parte B della tratta ferroviaria in oggetto, presentato in fase di Progetto Definitivo (NM2503D69RGTA0000002B). Più in dettaglio, ad integrazione di quanto descritto nella Relazione generale, all'interno della presente nota sono riepilogati gli aspetti tecnici e la relativa documentazione di riferimento connessa alla necessità di elaborazione dell'Aggiornamento del PUT.

Come noto la gestione dei materiali da scavo in qualità di sottoprodotti risponde ai principi generali di maggior tutela dell'interesse ambientale a favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento e dell'interesse pubblico ad evitare, per quanto possibile, l'incremento dei costi di realizzazione delle opere. Con particolare riferimento alla tratta Piadena - Mantova, inserito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), gli approfondimenti progettuali di dettaglio e l'esigenza di non compromettere l'avanzamento dei lavori hanno comportato la necessità di introdurre alcuni **elementi riconducibili alle condizioni di modifica sostanziale definite dall'art. 15 del D.P.R. 120/2017** del PUT di PE delle opere anticipate di Parte B, ovvero:

- aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo. Tale variazione costituisce modifica sostanziale del PUT ai sensi ai sensi dell'art. 15, comma



2, lettera a) del D.P.R. 120/2017 pertanto, ai fini dell'Aggiornamento del PUT è stata prodotta la seguente documentazione:

- Capitolo 7 “Bilancio dei materiali di risulta in fase di realizzazione delle Opere di Parte B;
- Allegato 6 “Bilancio dei quantitativi di materiali di scavo prodotti “nel quale è riportato il dettaglio del bilancio aggiornato alla presente fase progettuale;
- individuazione nuovi potenziali siti di utilizzo finale delle terre e rocce da scavo integrativi rispetto a quelli già indicati nel PUT di PD (NM503D69RGTA0000002B); infatti, nel confermare i medesimi siti già previsti nel PUT di PD approvato, vista l'esigenza di assicurare una capacità ricettiva in grado di garantire l'effettiva disponibilità dei siti di destinazione finale per il quantitativo di materiali di scavo e per tutta la durata dell'appalto senza compromettere l'andamento dei lavori di un progetto strategico quale quello in esame, nel presente aggiornamento il Proponente ha ritenuto necessario includere alcuni ulteriori siti considerando le indicazioni pervenute dagli Enti/Amministrazioni territorialmente competenti. Tale esigenza **costituisce modifica sostanziale del PUT ai sensi ai sensi dell'art. 15, comma 2, lettera b) del D.P.R. 120/2017** pertanto, ai fini dell'Aggiornamento del PUT è stata prodotta la seguente documentazione:

- Paragrafo 7.3 “Riutilizzo finale esterno all'opera” nel quale sono stati descritti i criteri di selezione di tutti i siti individuati, quelli confermati rispetto al PUT di PD e gli ulteriori siti, esplicitando altresì la disponibilità – o meno – degli elementi richiesti dall'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017;
 - Elaborato NM5503E52SHTA0000006A “Schede Tecniche dei Siti di Deposito Finale - Piano Di Utilizzo Dei Materiali Di Scavo di Progetto Esecutivo” contenenti le informazioni richieste dall'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, compresi i risultati delle analisi ad oggi eseguite su tutti i siti individuati;
 - agevolare una corretta conduzione operativa del cantiere relativamente alla movimentazione interna dei materiali da scavo definendo, nuove opportunità concrete per il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo. Tale esigenza **costituisce modifica sostanziale del PUT ai sensi ai sensi dell'art. 15, comma 2, lettera c) del D.P.R. 120/2017** pertanto, ai fini dell'Aggiornamento del PUT è stata prodotta la seguente documentazione:
- Paragrafo 4.1 “Aree di cantiere attinenti alle Opere di Parte B” nel quale sono descritti i siti di deposito intermedio introdotti dalla Variante in oggetto;
 - Elaborato NM5503E52SHTA0000005A “Schede Tecniche dei Siti di Deposito Intermedio - Piano Di Utilizzo Dei Materiali Di Scavo di Progetto Esecutivo - Parte B” contenente le informazioni richieste dall'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017.



Tutto ciò premesso, per quanto non esplicitamente riportato nella presente nota l'Aggiornamento del PUT conferma la sussistenza dei requisiti di sottoprodotto nonché gli elementi tecnico-progettuali già descritti nel PUT di Progetto Definitivo.

**ALLEGATO 4: COMUNICAZIONI AI SENSI DELL'ART. 245 DEL D.LGS.
152/2006, ULTERIORE DOCUMENTAZIONE INERENTE AI SITI DI DEPOSITO
INTERMEDIO E CDU ACQUISITI**

Trasmissione 1/2 PEC

Spett.li Enti

ARPA Lombardia

Dipartimento di Mantova

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Provincia di Cremona

protocollo@provincia.cr.it

Trasmissione 1/2 PEC

Comune di Pidenza

comunepiadenadrizzona@pec.it

Bozzolo, 09/05/2024

Prot. B0/FCCM/0033955/24

MC/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Pidenza (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Trasmissione Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica

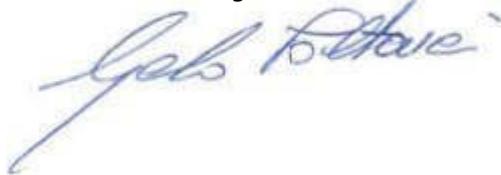
Con la presente trasmettiamo il Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica allegata, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: c.s.i.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti
Unità Organizzativa Tutela Ambientale
Via Galvani, 27
20124 MILANO
fax 02.6765.7013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	La Bozzoliana S.c. a r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	06/05/2024 (data emissione RdP; successiva verifica per conferma esiti analitici)

Denominazione del sito interessato	Area di stoccaggio AS.04 nell'ambito del progetto per raddoppio linea ferroviaria Codogno - Cremona – Mantova	
Comune (Provincia)	Piadena (CR)	
Indirizzo del sito interessato		
Tavola CTR	Coord E 10°23'58"	Coord N 45°07'12"
Proprietario/i del sito	Area oggetto di esproprio da parte di RFI/ITALFERR	
Estremi catastali	Catasto terreni, Foglio 14, mappale 61	
Superficie stimata dell'area interessata	Superficie totale dell'area AS.04 pari a 5.000 m ² , di cui ca. 25 m ² interessati nell'intorno del punto	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Area agricola	

Breve descrizione di quanto rilevato:

Sondaggio superficiale AS.04-A: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro idrocarburi C10-C40 (52±21) limite 50. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dimesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro (specificare:.....)	<input type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Nessuna misura di prevenzione prevista. Vedasi relazione allegata.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Bozzolo, 8/05/2024

La Bozzoliana S.c. a r.l.
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri

Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

*OGGETTO: Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata **corredata da una cartografia dell'area interessata***

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori relativi al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova, tratta Piadena (km 55+286ls) – Mantova (km 89+557ls) lotto 03, già sottoposto con esito positivo a procedura VIA, questa Società, in occasione dell'esecuzione di indagini ambientali propedeutiche alla fase di progettazione esecutiva, in qualità di esecutore per la progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di cui al menzionato progetto, desidera notificare il riscontro di un potenziale superamento delle CSC nel terreno.

Nello specifico:

- in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.04-A è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'Al.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro idrocarburi C10-C40, riscontrati in concentrazione pari a 52 ± 21 mg/kg a fronte del valore limite pari a 50 mg/kg.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso un'area attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Piadena, al foglio 14, mappale 61 del Catasto Terreni. Nell'immagine sottostante si riporta l'ubicazione del punto (in giallo nella seguente immagine).



Figura 1 - ubicazione sondaggio PE-AMB-3.AS.04-A

Come si evince dalla Figura 1:

- Nell'area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.AS.04-A sono stati effettuati 3 prelievi, di cui solo uno presenta un potenziale superamento relativo agli idrocarburi C10-C40. Inoltre, come evidente dalla Figura 1, nell'ambito del medesimo Appalto sono stati eseguiti altri 2 prelievi superficiali in corrispondenza della vicina area AS.05, nessuno dei quali ha evidenziato potenziali superamenti delle CSC definite dal D.M. 46/2019 per il parametro idrocarburi C10-C40.

Per tutto quanto sopra, considerato *i)* la puntualità delle eccedenze riscontrate, *ii)* la lieve entità del superamento (52 ± 21 mg/kg a fronte del valore limite pari a 50 mg/kg), anche in considerazione dell'interpretazione dell'incertezza di misura associata *iii)* gli esiti dei campionamenti effettuati in corrispondenza dei sondaggi limitrofi al PE-AMB-3.AS.04-A, si richiede la chiusura della notifica contestualmente alla trasmissione della presente.

Da ultimo si comunica che, al fine di garantire la massima protezione dell'ambiente, l'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AS.04-A non sarà momentaneamente interessata dalle attività di cantiere del progetto PNRR del raddoppio ferroviario. La stessa potrà in futuro essere impermeabilizzata, se richiesto nelle more di un riscontro da parte di codesta Spett.le Autorità, al fine di prevenire potenziali fenomeni di migrazione del contaminante (lisciviazione) e di adempiere alle funzioni di area di stoccaggio delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dell'Appalto.



In attesa di Vostro cortese riscontro, si comunica fin d'ora la nostra piena collaborazione qualora codesti Spett.li Enti dovessero ritenere opportuno impartire eventuali ulteriori disposizioni per la tutela dell'ambiente e del territorio.

Distinti saluti

LA BOZZOLIANA SCARL
Cap. Soc. € 10.000,00
Sede legale, direzione ed uffici
Via Anna Maria Ardoni, 1 - 43121 Parma - Italy
Tel. +39 0521 2021 - Fax +39 0521 207461

PEC: bozzoliana@gmc.net
Codice Fiscale e P.IVA 03059720348
Registro Imprese dell'Emilia n° 03059720048
R.E.A. di Parma n°351944

Da: Provincia di Cremona - Protocollo Generale - Provincia di Cremona
<protocollo@provincia.cr.it>
Inviato: lunedì 7 ottobre 2024 10:05
A: comunepiadenadrizzona@pec.it; bozzoliana@pec.net;
dipartimentocremona.arpa@pec.regione.lombardia.it; protocollo@pec.ats-
valpadana.it; gianni.zanitoni@pec.it; nodomilano.italferr@legalmail.it;
c.panariello@italferr.it
Oggetto: (Prot.N. GE 2024/0079036) D.LGS. 152/06 E S.M.I. - ATTIVITÀ DI CONTROLLO SITI
CONTAMINATI - LA BOZZOLIANA SCARL - RADDOPPIO LINEA CREMONA -
MANTOVA - TRATTA DA PIADENA (KM 55+286 LS) A MANTOVA (KM 89+557 LS).
NUMERO DI RIFERIMENTO: DAC.0255.2022 - CIG: 9
Allegati: Segnatura.xml; Prot_79036_del_07-10-2024_0.pdf.p7m

Invio Prot.N. GE 2024/0079036

D.LGS. 152/06 E S.M.I. - ATTIVITÀ DI CONTROLLO SITI CONTAMINATI - LA BOZZOLIANA SCARL - RADDOPPIO LINEA
CREMONA - MANTOVA - TRATTA DA PIADENA (KM 55+286 LS) A MANTOVA (KM 89+557 LS). NUMERO DI
RIFERIMENTO: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009 - RISCONTRO A PROPOSTA RIMOZIONE
HOT-SPOT.



Provincia di Cremona

Settore Ambiente e Territorio
Corso Vittorio Emanuele II, 17 – 26100 Cremona
tel. 0372 – 4061
casella PEC: protocollo@provincia.cr.it

DIREZIONE OPERATIVA-INFRASTRUTTURE
NORD - OVEST-PM
INFRASTRUTTURE
MILANO 1
Data:08.10.2024
Prot:DO.INO.PMIM1.0247919.24.E
Scenario:NM56 (NM27.1R01)

Il numero e la data di protocollo del presente documento sono contenuti nel file di segnatura xml

PEC

Spett.le Comune di Piacena Drizzona
comunepiadenadrizzona@pec.it

Spett.le La Bozzoliana SCARL
Via Anna Maria Adorni, 1 - Parma
bozzoliana@pec.net

E, p.c. Spett.le ARPA Lombardia
Dipartimento di Cremona-Mantova
U.O. Bonifiche ed Attività Estrattive
dipartimentocremona.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett.le ATS VAL PADANA - Sede di Cremona
Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria
U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica Salute-Ambiente
U.O.S. Salute e Ambiente
protocollo@pec.ats-valpadana.it

Spett.li Sig.ri Claudio e Gianni Zanitoni
gianni.zanitoni@pec.it

Spett.le ITALFERR S.P.A.,
Direzione Operativa - Infrastrutture Nord-Ovest
Viale Scarsellini n. 14 - 20161 Milano
nodomilano.italferr@legalmail.it

E-mail

Spett.le Ing. Claudio Panariello
c.panariello@italferr.it

Oggetto: D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Attività di controllo siti contaminati - La Bozzoliana SCARL - Raddoppio Linea Cremona - Mantova - Tratta da Piacena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.
Riscontro a proposta rimozione hot-spot.

Si richiama in premessa la seguente documentazione:

- con nota del 09/05/2024, prot. n. B0/FCCM/0033955/24, prot. prov. n. 38277, la soc. La Bozzoliana SCARL ha inviato una Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa al riscontro di un superamento della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) ex D.M. 46/2019 per il parametro Idrocarburi pesanti C10-C40, in un campione di suolo insaturo prelevato nel punto AS.04-A, nella quota di suolo superficiale (0-1 m), in un'area ad uso agricolo, oggetto di esproprio per essere destinata allo stoccaggio di terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dei lavori di realizzazione del raddoppio ferroviario in oggetto;
- con nota del 20/05/2024, peor. prov. n. 41056, la Provincia di Cremona ha fornito riscontro alla comunicazione ex art. 245, richiedendo documentazione integrativa;
- con nota del 25/06/2024, prot. n. B0/FCCM/0046468/24, prot. prov. n. 52412, la soc. La Bozzoliana SCARL ha trasmesso documentazione integrativa;
- con nota del 01/07/2024, prot. prov. n. 53803, la Provincia di Cremona ha fornito riscontro in merito alla nota integrativa di parte;
- con nota del 24/09/2024, prot B0/FCCM/0066969/24, prot. prov. n. 74936, La Bozzoliana SCARL ha inviato una proposta di rimozione dell'hot-spot di contaminazione da idrocarburi pesanti.

Richiamate le competenze in materia di controllo della bonifica dei siti contaminati attribuite alla province dall'art.197 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e ricordando che Regione Lombardia con la Legge regionale 10 ottobre

Responsabile del Servizio Aree Protette, Energia, Rifiuti: dott.ssa Barbara Pisoni – tel. 0372 406 445 - e-mail: barbara.pisoni@provincia.cremona.it
Referente dell'istruttoria: dott.ssa Giuseppina Demicheli - tel. 0372.406.432 - e-mail: bonifiche@provincia.cremona.it
Orario di apertura al pubblico: Lunedì e Venerdì dalle 9:00 alle 12:30, Mercoledì dalle 9:00 alle 12:30 e dalle 14:30 alle 16:30

Fascicolo JErte n. 16464/Pratica ID261 /Archivio precedente. n. 38277/2024

2023 - n. 3 ha disposto il conferimento ai comuni di funzioni in materia di bonifica di siti contaminati che ricadono nell'ambito del territorio di un solo comune e che, pertanto, il Comune di Piadena Drizzona risulta essere l'autorità competente per autorizzare gli interventi di cui al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (bonifica siti contaminati), limitatamente agli aspetti di competenza, si comunica quanto segue.

La Parte ha previsto la gestione della contaminazione riscontrata nel suolo relativamente al parametro Idrocarburi pesanti mediante un intervento di rimozione del hot-spot d'inquinamento, attività da inquadrarsi quale misura di prevenzione.

Le misure di prevenzione risultano essere definite dall'art. 240, comma i) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. come "*le iniziative per contrastare un evento, un atto o un'omissione che ha creato una minaccia imminente per la salute o per l'ambiente, intesa come rischio sufficientemente probabile che si verifichi un danno sotto il profilo sanitario o ambientale in un futuro prossimo, al fine di impedire o minimizzare il realizzarsi di tale minaccia*". Considerato il significato delle misure di prevenzione, per la gestione della contaminazione riscontrata nel sito in oggetto parrebbe più adeguato procedere secondo le procedure semplificate previste dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ossia l'iter amministrativo di cui all'art. 242-bis (Procedura semplificata per le operazioni di bonifica) oppure di cui all'art. 249 (aree contaminate di ridotte dimensioni). Tuttavia, per il caso in esame, occorre tenere conto anche del contesto agricolo in cui è inserito il sito, per quale resta da valutare l'eventuale ambito di applicazione del Decreto 1° marzo 2019, n. 46 (aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento), con il qualificato supporto di ATS Val Padana, che legge per conoscenza.

Si ricorda, inoltre, dalla documentazione agli atti risulta un superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di Colonna A, Tabella 1, All. 5 al Tit. V, P. Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) relativamente al parametro Arsenico nel campione denominato S4 (2-3 m).

Preso atto della complessità del caso in esame, questi Uffici restano a disposizione per un eventuale incontro tecnico, che s'intende da convocarsi da parte dell'Autorità competente (Comune di Piadena Drizzona), alla presenza e con il supporto degli Enti tecnici (ARPA e ATS).

Infine, richiamata l'opera in progetto, si coglie l'occasione per evidenziare al Proponente che potrebbe essere opportuno considerare di valutare l'applicabilità al sito in esame delle procedure di cui all'art. 242-ter (Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica), rinviando la bonifica vera e propria dell'area alla conclusione delle attività d'interesse, eventualità da approfondire nell'eventuale incontro tecnico di cui al punto precedente.

Sono fatte salve le competenze del Comune di Piadena Drizzona (titolare del procedimento amministrativo), di ARPA Lombardia e di ATS Val Padana.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
Ing. Mattia Guastaldi

Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione: **PE-AMB 3 AS 04 A**
Data campionamento: 12/03/2024
Data ricezione: 21/03/2024
Data rapporto di prova: 06/05/2024
Matrice: Suolo
Luogo di campionamento: AREA STOCCAGGIO PIADENA
Campionatore: Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto: Laboratorio
Condizioni di trasporto: refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	97±15				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	29,7±4,5				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,60±0,93				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,9±4,5	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,283±0,085	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,4±2,2	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,6±6,5	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0305	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,7±6,5	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,7±9,2	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,3±6,4	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	77±23	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,049±0,014	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,047±0,014	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,046±0,012	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0219±0,0072	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,038±0,010	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,057±0,015	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00906	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0104±0,0029	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00911	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0329±0,0088	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,119±0,032	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,28 ±0,03	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	•52±21	•50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	•52 ±21			•50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **idrocarburi pesanti C>12**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **idrocarburi C10-C40**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Provincia di Cremona

Settore Ambiente e Territorio
Corso Vittorio Emanuele II, 17 – 26100 Cremona
tel. 0372 – 4061
casella PEC: protocollo@provincia.cr.it

Il numero e la data di protocollo del presente documento sono contenuti nel file di segnature xml

PEC

Spett.le La Bozzoliana SCARL
Via Anna Maria Adorni, 1 - Parma
bozzoliana@pec.net

E, p.c. Spett.le Comune di Piacenza Drizzona
comunepiadenadrizzona@pec.it

Spett.le ARPA Lombardia
Dipartimento di Cremona-Mantova
U.O. Bonifiche ed Attività Estrattive
dipartimentocremona.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett.le ATS VAL PADANA - Sede di Cremona
Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria
U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica Salute-Ambiente
U.O.S. Salute e Ambiente
protocollo@pec.ats-valpadana.it

Spett.le ITALFERR S.P.A.,
Via Marsala 53/67 - Roma
gestioneterre.italferr@legalmail.it

Oggetto: D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Attività di controllo siti contaminati - La Bozzoliana SCARL - Raddoppio Linea Cremona - Mantova - Tratta da Piacenza (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.
Riscontro a Comunicazione ex comma 2, art. 245, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Con nota del 09/05/2024, prot. n. B0/FCCM/0033955/24, prot. prov. n. 38277, la soc. La Bozzoliana SCARL ha inviato una Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa al riscontro di un superamento della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) ex D.M. 46/2019 per il parametro Idrocarburi pesanti C10-C40, in un campione di suolo insaturo prelevato nel punto AS.04-A, nella quota di suolo superficiale (0-1 m), in un'area ad uso agricolo, oggetto di esproprio per essere destinata allo stoccaggio di terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dei lavori di realizzazione del raddoppio ferroviario in oggetto.

Premesso quanto sopra, considerata la destinazione agricola dell'area e richiamate le previsioni del D.M. 46/2019, con la presente si provvede a trasmettere copia della comunicazione alla competente ATS Val Padana, per opportuna conoscenza.

Inoltre, si chiede alla parte di integrare la relazione tecnica pervenuta con:

- esiti analitici di tutti i campioni di suolo indicati in figura 1, pag. 2 della relazione tecnica, da inviare in forma di sintesi tabellare dei risultati di laboratorio;
- copia dei relativi referti analitici.

Considerato che, dai contenuti dell'Allegato A3 pervenuto, pare intendersi che il superamento della CSC sia stato confermato con ulteriore verifica analitica degli esiti di laboratorio, si chiede che, nella documentazione integrativa richiesta, vengano inviati anche gli esiti delle analisi ripetute sul campione AS.04-A.

Richiamate le competenze attribuite alle province in materia di controllo dei siti contaminati, ex art. 197, D.Lgs. 152/06 e s.m.i., si comunica alla Ditta La Bozzoliana SCARL di non poter esprimere parere favorevole riguardo alla richiesta di chiusura del procedimento, stante il superamento riscontrato e notificato. Pertanto, si resta in attesa di documentazione per il proseguimento dell'iter ambientale di cui al D.M. 46/2019.

In merito all'utilizzo delle aree quale sito di deposito di terre e rocce da scavo, richiamati i disposti dell'art. 242-ter (interventi e opere nei siti oggetto di bonifica), si rimanda alle competenze del Comune.

Sono fatte salve le competenze del Comune di Piacenza Drizzona (titolare del procedimento amministrativo), di ARPA Lombardia e di ATS Val Padana.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
Ing. Mattia Guastaldi

Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.

Allegato: nota del 09/05/2024, prot. prov. n. 38277.

Trasmissione a ½ P.E.C.
protocollo@provincia.cr.it

Spett.le
Provincia di Cremona
Settore Ambiente e Territorio
Corso Vittorio Emanuele II, 17
26100 Cremona (CR)

e. p.c.

Anticipata a ½ P.E.C.
comunepiadenadrizzona@pec.it

Spett.le
Comune di Piadena Drizzona
Piazza Garibaldi, 3,
26034 - Piadena (CR)

Anticipata a ½ P.E.C.
dipartimentocremona.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett.le
ARPA Lombardia
Dipartimento di Cremona-Mantova
U.O. Bonifiche ed Attività Estrattive
Via Santa Maria in Betlem, 1
26100 – Cremona (CR)

Anticipata a ½ mail
protocollo@pec.ats-valpadana.it

Spett.le
ATS VAL PADANA - Sede di Cremona
Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria
U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica Salute-Ambiente
U.O.S. Salute e Ambiente
Via S. Sebastiano, 14,
26100 - Cremona (CR)

Anticipata a ½ mail
gestioneterre.italferr@legalmail.it

Spett.le
ITALFERR S.P.A.,
Via Marsala 53/67
00185 – Roma (RM)

Anticipata a ½ mail
c.panariello@italferr.it

C.a. Egregio
Ing. Claudio Panariello
Direttore Lavori

Bozzolo, 25 giugno 2024
Prot. B0/FCCM/0046468/24
CA/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Riscontro alla Comunicazione del 20 maggio 2024, prot. 41056 della Provincia di Cremona

Con riferimento a quanto richiesto con la comunicazione indicata in oggetto, con la presente siamo a trasmettere a codesto Spett.le Ente, la (i) **sintesi tabellare dei risultati di laboratorio** nonché (ii) la copia dei relativi **referti analitici**.

Per quanto concerne il sopradetto punto (iii), relativo alla trasmissione dei referti analitici, con la presente siamo a trasmettere i campioni:

1. relativi all'**Area AS04**, area all'interno della quale ricade il campione notificato (PE-AMB.3AS.04-A):
 - PE-AMB.3AS.04-C;
 - PE-AMB.3AS.04-B;

2. nonché i campionamenti della vicina **Area AS05**:
 - PE-AMB.3AS.05-B;
 - PE-AMB.3AS.05-A.

Ad ogni modo, come specificato già nella nota trasmessa dalla Scrivente, lo scorso 9 maggio 2024, prot. n. BO/FCCM/0033955/24, a riprova della **puntualità delle eccedenze riscontrate**, con la presente siamo altresì a trasmettere il riscontro di conformità delle indagini pregresse effettuate dalla Committenza - in occasione della predisposizione della progettazione definitiva - rispettivamente dei punti (i) **3AS04** (ii) **3AS05** (iii) **S4** indicati nella Figura 1 (*evidenziati in fucsia*) di seguito riportata.

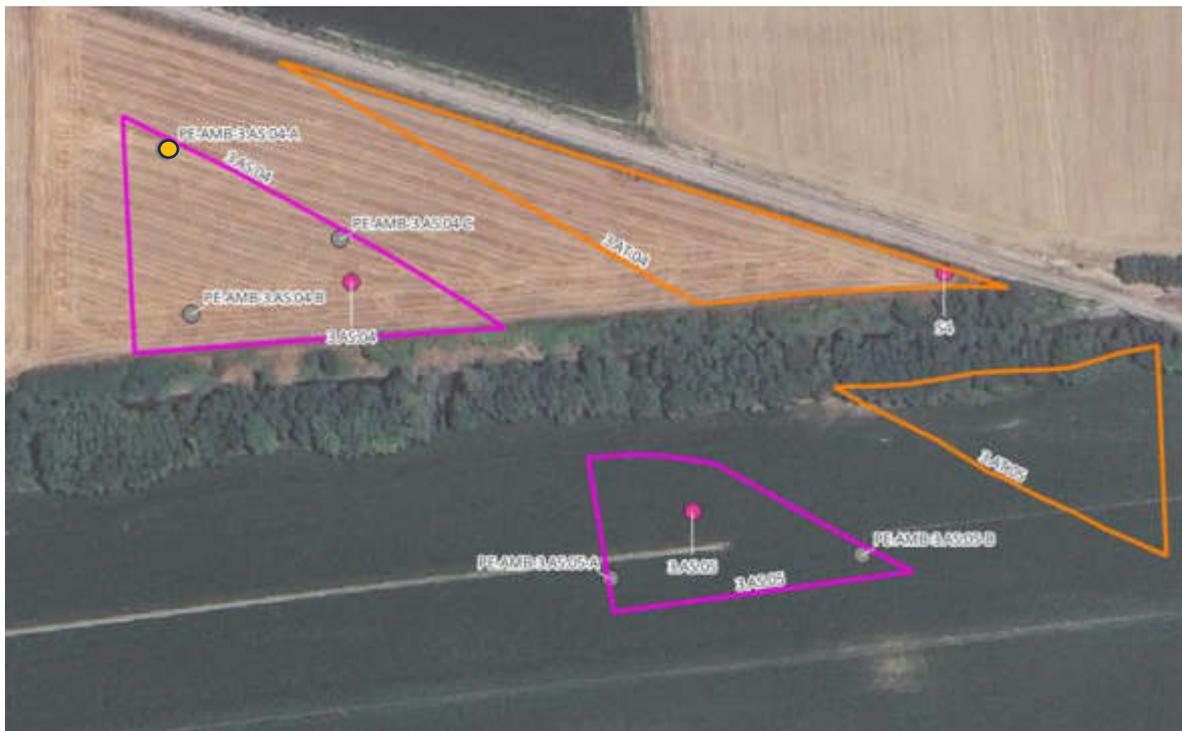


Figura 1 - Evidenziazioni delle indagini pregresse (fucsia) per il PD; evidenziazioni delle indagini in fase di PE (grigio); evidenziazione dell'indagine notificata (PE-AMB-3.AS.04-A) precedentemente (giallo).

Inoltre, per avere contezza dell'interazione tra le Aree di cantiere e l'opera - oggetto del presente Appalto - che deve essere realizzata, riportiamo di seguito la Figura 2.

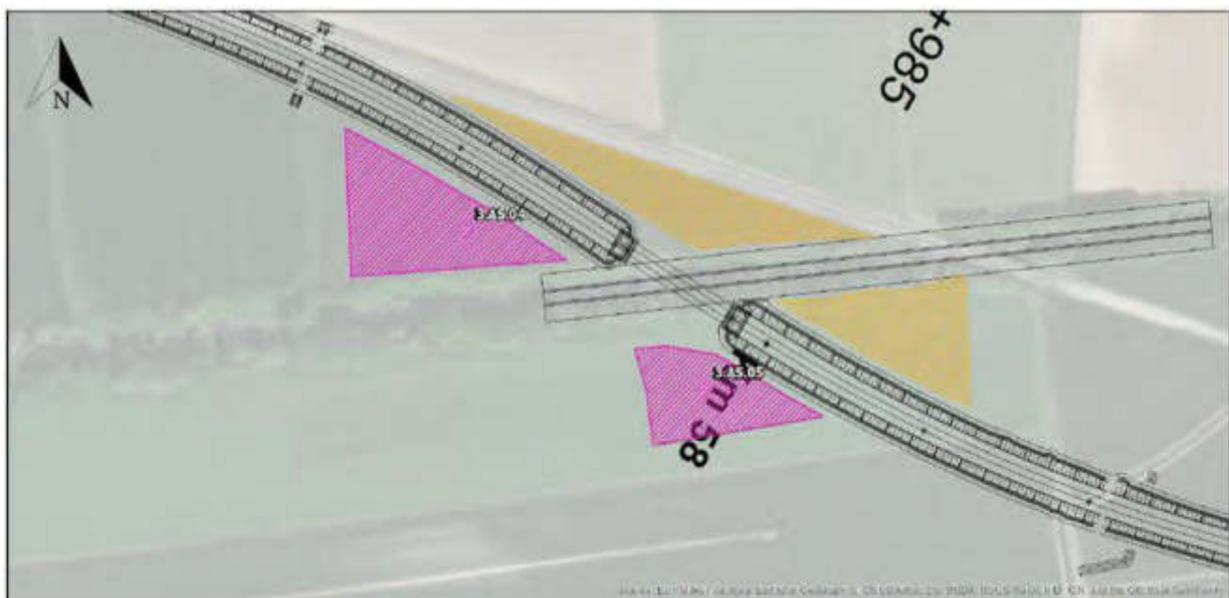


Figura 2 - Interazione Aree di cantiere e Infrastruttura da realizzare

Per quanto concerne la richiesta di trasmissione degli esiti delle analisi ripetute sul **campione AS.04-A** oggetto del superamento, segnaliamo che quest'ultima costituisce **una verifica interna del dato, effettuata dal laboratorio**, la quale ha confermato il risultato contenuto nel rapporto di prova.

In attesa di ricevere Vostro gradito riscontro, l'occasione è gradita per porgere,

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: <https://we.tl/t-Cqhb0DmSLZ> scadenza 28/06/2024



Provincia di Cremona

Settore Ambiente e Territorio
Corso Vittorio Emanuele II, 17 – 26100 Cremona
tel. 0372 – 4061
casella PEC: protocollo@provincia.cr.it

Il numero e la data di protocollo del presente documento sono contenuti nel file di segnatura xml

PEC

Spett.le Comune di Piacenza Drizzona
comunepiadenadrizzona@pec.it

Spett.le La Bozzoliana SCARL
Via Anna Maria Adorni, 1 - Parma
bozzoliana@pec.net

E, p.c. Spett.le ARPA Lombardia
Dipartimento di Cremona-Mantova
U.O. Bonifiche ed Attività Estrattive
dipartimentocremona.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett.le ATS VAL PADANA - Sede di Cremona
Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria
U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica Salute-Ambiente
U.O.S. Salute e Ambiente
protocollo@pec.ats-valpadana.it

Spett.le ITALFERR S.P.A.,
Via Marsala 53/67 - Roma
gestioneterre.italferr@legalmail.it

Oggetto: D.Lgs. 152/06 e s.m.i. - Attività di controllo siti contaminati - La Bozzoliana SCARL - Raddoppio Linea Cremona - Mantova - Tratta da Piacenza (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Riscontro a Comunicazione ex comma 2, art. 245, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Si richiama in premessa la seguente documentazione:

- con nota del 09/05/2024, prot. n. B0/FCCM/0033955/24, prot. prov. n. 38277, la soc. La Bozzoliana SCARL ha inviato una Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245, D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa al riscontro di un superamento della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) ex D.M. 46/2019 per il parametro Idrocarburi pesanti C10-C40, in un campione di suolo insaturo prelevato nel punto AS.04-A, nella quota di suolo superficiale (0-1 m), in un'area ad uso agricolo, oggetto di esproprio per essere destinata allo stoccaggio di terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dei lavori di realizzazione del raddoppio ferroviario in oggetto;
- con nota del 20/05/2024, peor. prov. n. 41056, La Bozzoliana SCARL ha fornito riscontro alla comunicazione ex art. 245, richiedendo documentazione integrativa;
- con nota del 25/06/2024, prot. n. B0/FCCM/0046468/24, prot. prov. n. 52412, la soc. La Bozzoliana SCARL ha trasmesso documentazione integrativa.

In merito alla documentazione integrativa pervenuta dalla parte, si riferisce che sono stati trasmessi gli esiti analitici relativi ai campioni denominati PE-AMB 3 AS 04 A, PE-AMB 3 AS 04 B, PE-AMB 3 AS 04 C, PE-AMB 3 AS 05 A e PE-AMB 3 AS 05 B (restituiti anche in formato di sintesi tabellare, come richiesto). Sono pervenuti, inoltre, i referti analitici relativi ai campioni denominati S4 (0-1m), S4 (2-3 m), S4 (4-5m), 3.AS.04.1 (0-1 M), 3.AS.05_1 (0-1 M), in questo caso privi di sintesi tabellare.

Gli esiti analitici pervenuti confermano che i superamenti delle CSC relativi al parametro Idrocarburi pesanti C>12 risultano limitati al campione PE-AMB 3 AS 04 A, che pertanto, con le informazioni disponibili, parrebbe configurarsi quale *hot spot* di contaminazione. A tale proposito, per quanto di competenza, restano confermate le valutazioni espresse da questa Provincia con nota del 20/05, richiamata in premessa, cui si rimanda.

Si evidenzia, inoltre, dalla documentazione pervenuta risulta un superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di Colonna A, Tabella 1, All. 5 al Tit. V, P. Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) relativamente al parametro Arsenico nel campione denominato S4 (2-3 m).

Sono fatte salve le competenze del Comune di Piacenza Drizzona (titolare del procedimento amministrativo), di ARPA Lombardia e di ATS Val Padana.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE SOSTITUTO
Dott.ssa Barbara Pisaroni
DDP 391/2024

Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.

Trasmissione 1/2 PEC

Spett.li Enti

ARPA Lombardia

Dipartimento di Mantova

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Provincia di Mantova

provinciadimantova@legalmail.it

Trasmissione 1/2 PEC

Comune di Bozzolo

comune.bozzolo@pec.regione.lombardia.it

Bozzolo, 13/05/2024

Prot. B0/FCCM/0034748/24

AN/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Trasmissione Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs.
152/2006 e Relazione tecnica

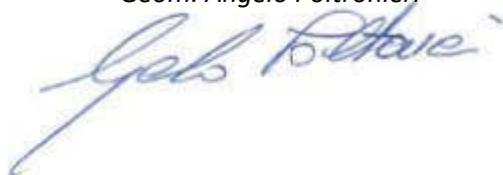
Con la presente trasmettiamo il Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica allegata, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: c.s.i.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti
Unità Organizzativa Tutela Ambientale
Via Galvani, 27
20124 MILANO
fax 02.6765.7013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	06/05/2024 (data emissione RdP; successiva verifica per conferma esiti analitici)

Denominazione del sito interessato	Area di stoccaggio AS.08, area di deposito temporaneo DT.01 nell'ambito del progetto per raddoppio linea ferroviaria Codogno - Cremona – Mantova	
Comune (Provincia)	Bozzolo (MI)	
Indirizzo del sito interessato	N.D.	
Tavola CTR AS.08-A	Coord E 10°28'19"	Coord N 45°06'34"
Tavola CTR DT.01-N	Coord E 10°29'14"	Coord N 45°06'45"
Proprietario/i del sito	Foglio 7, mappale 578: Nardi Eugenia, Pagliari Irma Foglio 6, mappale 56: Compagnoni Marco, Compagnoni Pietro, Compagnoni Vincenzo, Guerzoni Eva, Pedroni Marina	
Estremi catastali	Catasto terreni, Foglio 7, mappale 578 e Foglio 6, mappale 56	
Superficie stimata dell'area interessata	AS.08-A: Superficie totale dell'area AS.08 pari a 3.800 m ² , di cui ca. 25 m ² interessati nell'intorno del punto DT.01-N: Superficie totale dell'area DT.01 pari a 40.175 m ² , di cui ca. 25 m ² interessati nell'intorno del punto	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Area agricola	

Breve descrizione di quanto rilevato:

Sondaggio superficiale AS.08-A: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro benzo(a)pirene (0.237±0.070) limite 0.1. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Sondaggio superficiale DT.01-N: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro idrocarburi C10-C40 (70±28) limite 50. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dimesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro (specificare:.....)	<input type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Nessuna misura di prevenzione prevista. Vedasi relazione allegata.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Data 9/05/2024

La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri



Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 03769108 – Fax 037691105 e_mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

UFFICIO TECNICO

Tel. 0376910823 e_mail: ufficiotecnico@comune.bozzolo.mn.it

Prot. 6058

Bozzolo, li 7 agosto 2024

Spett.le La Bozzoliana SCARL
bozzoliana@pec.net

E. p.c. Spett.le ARPA Lombardia
Dipartimento di Mantova
dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Regione Lombardia
Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti
Unità Organizzativa Tutela Ambientale
ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Provincia di Mantova
provinciadimantova@legalmail.it

OGGETTO: *Raddoppio Ferroviario della linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena a Mantova.
Comunicazione pervenuta al n. 3836 del protocollo comunale in data 14 maggio 2024 ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006, a seguito del rilevamento del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).
Presenza d'atto dei sondaggi ambientali superficiali AS.08-A e DT.01-N, e richiesta di ulteriori considerazioni per il sondaggio DT.01-N.*

Facendo riferimento alla comunicazione trasmessaci lo scorso 14/05/2024 prot. comunale n.3836, relativa ai sondaggi superficiali denominati AS.08-A e DT.01-N, effettuati nell'ambito del progetto del Raddoppio Ferroviario della linea Codogno-Cremona-Mantova, Tratta da Piadena a Mantova, con i quali è stato rilevato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione ("CSC") per quanto riguarda rispettivamente benzo(a)pirene e idrocarburi C10- C40, e considerato che:

- con riferimento al campione denominato "PE-AMB-3.DT.01-N" il limite di riferimento assunto è stato correttamente individuato nel Decreto 1 marzo 2019, n. 46 "Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.", in ragione in della destinazione urbanistica del PGT vigente ("Zona agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali - E4");
- con riferimento al campione denominato "PE-AMB-3.AS.08-A" occorre fare riferimento alle CSC indicate in Tabella 1, colonna B, Allegato 5, parte IV, Titolo V del D.Lgs n. 152/2006, in ragione della destinazione urbanistica del PGT vigente "Viabilità di progetto";



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 03769108 – Fax 037691105 e_mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

UFFICIO TECNICO

Tel. 0376910823 e_mail: ufficiotecnico@comune.bozzolo.mn.it

Visto inoltre che per ogni area interessata dai sondaggi sono stati effettuati più campionamenti (in particolare: 3 per la zona AS.08 e 13 per la zona DT.01) riscontrando anomalie in un solo campione per singola area analizzata (campioni anomali PE-AMB-3.AS.08-A e PE-AMB-3.DT.01-N);

Si ritiene che la concentrazione riscontrata per il parametro benzo(a)pirene nel sondaggio PE-AMB-3.AS.08-A risulta conforme ai limiti di riferimento, mentre si conferma il superamento rispetto ai limiti di riferimento per il parametro idrocarburi C10- C40 nel sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N.

Si resta in attesa di ulteriori considerazioni da parte della Società con riferimento al superamento riscontrato nel sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N.

Cordiali Saluti

Il Tecnico Comunale
Geom. Davide Maffezzoni
(documento firmato digitalmente)

Da: bozzoliana@pec.net
Inviato: martedì 24 settembre 2024 11:58
A: comune.bozzolo@pec.regione.lombardia.it;
ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it
Cc: provinciadamantova@legalmail.it;
dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it;
compagnoni@confagricolturapec.telecompost.it; nodomilano.italferr@legalmail.it;
c.panariello@italferr.it
Oggetto: FERROVIA CODOGNO-CREMONA-MANTOVA TRATTA PIADENA-MANTOVA
Riscontro alla Comunicazione della Provincia di Bozzolo recante protocollo
N.0006058/2024 del 07/08/2024 e proposta di rimozione hot-spot - Protocollo
numero 66962 del 24/09/2024
Allegati: Documento Principale.pdf

PEC in uscita

Data protocollo: 24/09/2024

Numero protocollo: 0066962

Oggetto: Riscontro alla Comunicazione della Provincia di Bozzolo recante protocollo N.0006058/2024 del
07/08/2024 e proposta di rimozione hot-spot

Commessa: FERROVIA CODOGNO-CREMONA-MANTOVA TRATTA PIADENA-MANTOVA

Trasmessa a ½ P.E.C.

comune.bozzolo@pec.regione.lombardia.it

Spett.le

Comune di Bozzolo

Trasmessa a ½ P.E.C.

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Spett.le

Regione Lombardia

Direzione Generale
Ambiente e Clima
U.O. Economia Circolare,
Usi della Materia e
Bonifiche

e p.c.

Trasmessa a ½ P.E.C.

provinciadimantova@legalmail.it

Spett.le

Provincia di Mantova

Area Pianificazione territoriale e della
navigazione - Edilizia - Ambiente
Servizio Inquinamento e Rifiuti, SIN – AIA

Trasmessa a ½ P.E.C.

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Spett.le

ARPA Lombardia
Dipartimento di
Mantova

*U.O. Bonifiche ed Attività
Estrattive*

Trasmessa a ½ P.E.C.

compagnoni@confagricolturapec.telecompost.it

Spett.le

Compagnoni Vincenzo
Proprietario dell'Area

Trasmissione a ½ P.E.C.
nodomilano.italferr@legalmail.it

Spett.le
Italferr
Direzione Operativa
Infrastrutture Nord-Ovest
Viale Scarsellini n. 14
20161 – Milano

Anticipata a ½ mail
c.panariello@italferr.it

c.a. Egregio
Ing. Claudio Panariello
Direttore Lavori Italferr

Bozzolo, 24/09/2024
Prot. B0/FCCM/0066962/24
CF/ST/si

OGGETTO: APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI RADDOPPIO LINEA CODOGNO-CREMONA-MANTOVA. TRATTA DA PIADENA (KM 55+286 LS) A MANTOVA (KM 89+557 LS). NUMERO DI RIFERIMENTO: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Riscontro alla Comunicazione della Provincia di Bozzolo recante protocollo N.0006058/2024 del 07/08/2024 e proposta di rimozione hot-spot

Facendo riferimento alla nota del Comune di Bozzolo recante protocollo N.0006058/2024 del 07/08/2024, inerente la presa d'atto relativa Comunicazione ex comma 2, art. 245, D.Lgs. 152/2006, nonché riguardante il supero di valori di CSC di cui al limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro idrocarburi C10-C40, rilevato in corrispondenza sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N, la presente per illustrare la proposta di rimozione hot-spot quale misura di prevenzione.

La rimozione dell'hot-spot nell'intorno del punto PE-AMB-3.DT.01-N, sarà eseguita effettuando uno scavo di dimensioni pari 1 m x 1 m x 1 m (salvo evidenze analitiche o di campo che portino ad ampliare l'area), con contestuale prelievo di campioni delle 4 pareti e del fondo scavo ai fini dell'accertamento della qualità ambientale della matrice terreno.

Si prevede pertanto di prelevare per le 4 pareti:

- 2 campioni medi compositi per ciascuna parete (0 - 0,5) m e (0,5 - 1) m da p.c., in modo da discretizzare anche verticalmente l'orizzonte.

Per il fondo scavo:

- 1 campione medio composito del fondo scavo 1 m da p.c.

L'unico parametro che sarà ricercato in questi nuovi campioni sarà quello per cui si è riscontrata l'eccedenza della CSC rispetto al limite imposto dall' All.2 al D.M. n. 46/2019, ossia il parametro idrocarburi pesanti C10-C40.

Seguirà entro trenta giorni dalla data di intervento, relazione tecnica descrittiva delle azioni effettuate con relativa autocertificazione di avvenuto ripristino dell'area a seguito di accertamento della qualità ambientale delle pareti e del fondo scavo.

A tal proposito, si segnala sin d'ora che, al fine di fornire un congruo preavviso a tutti gli Enti competenti, nonché ai proprietari interessati - le lavorazioni in oggetto sono programmate per il prossimo **18 ottobre 2024**.

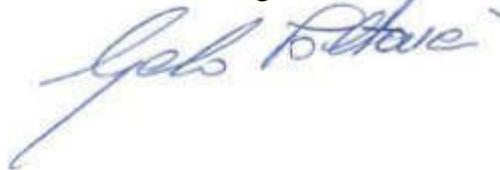
Restando a disposizione per ulteriori chiarimenti e/o necessità logistiche, si porgono

Distinti Saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Oggetto: Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori relativi al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova, tratta Piadena (km 55+286ls) – Mantova (km 89+557ls) lotto 03, già sottoposto con esito positivo a procedura VIA, questa Società, in occasione dell'esecuzione di indagini ambientali propedeutiche alla fase di progettazione esecutiva, in qualità di esecutore per la progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di cui al menzionato progetto, desidera notificare il riscontro di un potenziale superamento delle CSC nel terreno.

Nello specifico:

- in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.08-A è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'Al.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro benzo(a)pirene, riscontrato in concentrazione pari a $0.237 \pm 0,070$ mg/kg a fronte del valore limite pari a 0,1 mg/kg
- in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.DT.01-N è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'Al.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro idrocarburi C10-C40, riscontrato in concentrazione pari a 70 ± 28 mg/kg a fronte del valore limite pari a 50 mg/kg

Entrambi i prelievi sono stati effettuati in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso aree attualmente a uso agricolo.

Le aree interessate sono situate nel comune di Bozzolo, rispettivamente al foglio 7, mappale 578 (PE-AMB-3.AS.08-A) e al foglio 6, mappale 56 (PE-AMB-3.DT.01-N) del Catasto Terreni. In particolare, il punto 3.AS.08-A è ubicato in un'area attualmente non ricompresa all'interno del perimetro dell'opera inerente al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova. Nelle immagini sottostanti si riporta l'ubicazione dei punti.



Figura 1 - ubicazione sondaggio PE-AMB-3.AS.08-A

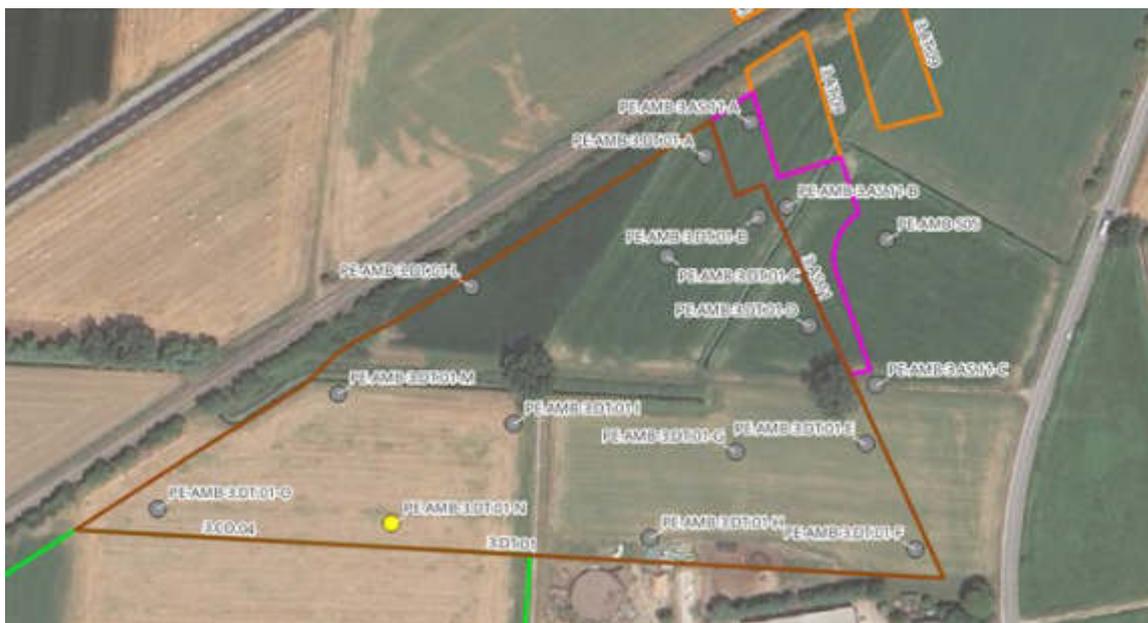


Figura 2 - ubicazione sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N

Come si evince dalle Figure 1 e 2:

- Nell'area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.AS.08-A sono stati effettuati 3 prelievi , di cui solo uno, il più prossimo alla SS10 Padana Inferiore, presenta un potenziale superamento relativo al benzo(a)pirene;
- Nell'area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N sono stati effettuati 13 prelievi , di cui solo uno, presenta un potenziale superamento relativo agli idrocarburi C10-C40. Inoltre, come evidente dalla Figura 2, nell'ambito del medesimo Appalto sono stati eseguiti altri prelievi superficiali nei pressi dell'area DT.01, in particolare in corrispondenza dell'adiacente area AS.11, nonché un sondaggio profondo (PE-AMB-S05), nessuno dei quali ha evidenziato potenziali superamenti delle CSC definite dal D.M. 46/2019 per il parametro idrocarburi C10-C40;

Per tutto quanto sopra, considerato *i*) la puntualità delle eccedenze riscontrate, *ii*) la prossimità del sondaggio superficiale PE-AMB-3.AS.08-A, dove è stato riscontrato il potenziale superamento della CSC definita dal D.M. 46/2019 per il parametro benzo(a)pirene, alla SS Padana Inferiore, *iii*) gli esiti dei campionamenti effettuati in corrispondenza dei sondaggi limitrofi al PE-AMB-3.DT.01-N, si richiede la chiusura della notifica contestualmente alla trasmissione della presente.

Da ultimo si comunica che:

- L'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AS.08-A, esterna al perimetro dell'opera, sarà delimitata e non sarà oggetto di lavorazioni o attività di cantiere

- Al fine di garantire la massima protezione dell'ambiente, l'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.DT.01-N, sarà delimitata e, non sarà momentaneamente interessata dalle attività di cantiere del progetto PNRR del raddoppio ferroviario. La stessa potrà in futuro essere impermeabilizzata, se richiesto nelle more di un riscontro da parte di codesta Spett.le Autorità, al fine di prevenire potenziali fenomeni di migrazione del contaminante (lisciviazione) e di adempiere alle funzioni di deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dell'Appalto.

In attesa di Vostro cortese riscontro, si comunica fin d'ora la nostra piena collaborazione qualora codesti Spett.li Enti dovessero ritenere opportuno impartire eventuali ulteriori disposizioni per la tutela dell'ambiente e del territorio.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri





Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB 3 AS 08 A
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	AREA DI STOCCAGGIO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	15,7±2,4				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	13,50±0,68				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,9±3,0	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,291±0,087	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,9±1,5	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,3±3,7	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0562	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,1±4,2	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,4±7,0	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,6±5,9	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	54±16	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0087	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0087	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,313±0,088	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,237±0,070	●0,1	10	●0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,221±0,059	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,111±0,037	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,125±0,034	●0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,303±0,081	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,036±0,012	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,047±0,012	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,104±0,028	●0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,50±0,13	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	1,35 ±0,16	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	23,7±9,5	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	23,7 ±9,5			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

● = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **benzo(a)pirene, benzo(g,h,i)perilene, indeno[1,2,3-c,d]pirene**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **benzo(a)pirene**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 N
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,10±0,96				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●20,7±6,2	●20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,257±0,077	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,3±3,1	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,8±7,1	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0213	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,0±6,9	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,9±7,8	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,5±7,6	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	71±21	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	●70±28	●50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	●70 ±28			●50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

● = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **idrocarburi pesanti C>12, arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **idrocarburi C10-C40**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Trasmissione 1/2 PEC

Spett.li Enti

ARPA Lombardia

Dipartimento di Mantova

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Provincia di Mantova

provinciadimantova@legalmail.it

Trasmissione 1/2 PEC

Comune di Mantova

ambiente@pec.comune.mantova.it

Bozzolo, 13/05/2024

Prot. B0/FCCM/0034691/24

AN/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Trasmissione Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica

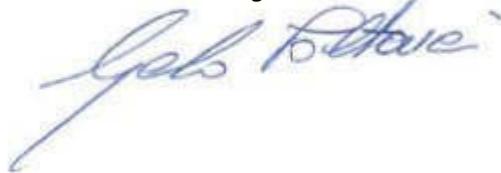
Con la presente trasmettiamo il Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica allegata, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: c.s.i.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti
Unità Organizzativa Tutela Ambientale
Via Galvani, 27
20124 MILANO
fax 02.6765.7013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	06/05/2024, (data emissione RdP; successiva verifica per conferma esiti analitici)

Denominazione del sito interessato	Area esterna al perimetro dell'opera in prossimità dell'area di stoccaggio AS.33, area di stoccaggio AS.34 nell'ambito del progetto per raddoppio linea ferroviaria Codogno - Cremona - Mantova	
Comune (Provincia)	Mantova (MN)	
Indirizzo del sito interessato		
Tavola CTR AS.33-B	Coord E 10°45'35"	Coord N 45°09'10"
Proprietario/i del sito	Comune di Mantova	
Estremi catastali	Catasto terreni, Foglio 46, mappale 87	
Superficie stimata dell'area interessata		
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Area agricola	

Breve descrizione di quanto rilevato:

Sondaggio superficiale AS.34-A: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro mercurio (1.51 ± 0.45) limite 1. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Sondaggio superficiale AS.33-B: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro benzo(a)pirene ($0.228 \pm 0,068$) limite 0.1. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dimesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro (specificare:.....)	<input type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Nessuna misura di prevenzione prevista. Vedasi relazione allegata.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Data 10/05/2024

La Bozzoliana S.c.a.r.l
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri



Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

OGGETTO: *Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata*

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori relativi al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova, tratta Piadena (km 55+286ls) – Mantova (km 89+557ls) lotto 03, già sottoposto con esito positivo a procedura VIA, questa Società, in occasione dell'esecuzione di indagini ambientali propedeutiche alla fase di progettazione esecutiva, in qualità di esecutore per la progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di cui al menzionato progetto, desidera notificare il riscontro di un potenziale superamento delle CSC nel terreno.

Nello specifico:

- in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.33-B è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro benzo(a)pirene, riscontrato in concentrazione pari a $0.228 \pm 0,068$ mg/kg a fronte del valore limite pari a 0.1 mg/kg;

Tale prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso aree attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Mantova, rispettivamente al foglio 46, mappale 87 del Catasto Terreni.

In particolare, il punto 3.AS.33-B è ubicato in un'area attualmente non ricompresa all'interno del perimetro dell'opera inerente al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova. Nelle immagini sottostanti si riporta l'ubicazione del punto.



Figura 1 - ubicazione sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B

Come si evince dalla Figura 1:

- L'area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B è ubicata nelle immediate vicinanze del cimitero di Mantova, in area esterna al perimetro dell'opera, in prossimità del pozzo di dispersione delle ceneri;

Da ultimo si comunica che:

- L'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B, esterna al perimetro dell'opera, non sarà oggetto di lavorazioni o attività di cantiere.

In attesa di Vostro cortese riscontro, si comunica fin d'ora la nostra piena collaborazione qualora codesti Spett.li Enti dovessero ritenere opportuno impartire eventuali ulteriori disposizioni per la tutela dell'ambiente e del territorio.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c.a.r.l.
 Il Direttore Tecnico
 Geometra. Angelo Poltronieri



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB- 3 AS 33 B
Data campionamento:	21/03/2024
Data ricezione:	26/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	AREA DI STOCCAGGIO MANTOVA
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	92±14				28/03/24-02/04/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	78±12				28/03/24-02/04/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	15,90±0,80				28/03/24-29/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,9±2,1	20	50	30	02/04/24-02/04/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,193±0,058	2	15	5	02/04/24-02/04/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,8±1,4	20	250	30	02/04/24-02/04/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,7±5,6	150	800	150	02/04/24-02/04/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	02/04/24-02/04/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,110	1	5	1	02/04/24-02/04/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,9±5,4	120	500	120	02/04/24-02/04/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,3±4,9	100	1000	100	02/04/24-02/04/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,3±4,6	120	600	200	02/04/24-02/04/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	69±21	150	1500	300	02/04/24-02/04/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		29/03/24-03/04/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		29/03/24-03/04/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		29/03/24-03/04/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		29/03/24-03/04/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		29/03/24-03/04/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		29/03/24-03/04/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,204±0,057	0,5	10	1	03/04/24-03/04/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,228±0,068	●0,1	10	●0,1	03/04/24-03/04/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,187±0,050	0,5	10	1	03/04/24-03/04/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,118±0,039	0,5	10	1	03/04/24-03/04/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,136±0,037	●0,1	10	5	03/04/24-03/04/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,207±0,055	5	50	1	03/04/24-03/04/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,032±0,010	0,1	10		03/04/24-03/04/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00084	0,1	10		03/04/24-03/04/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,046±0,013	0,1	10		03/04/24-03/04/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		03/04/24-03/04/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0351±0,0092	0,1	10	0,1	03/04/24-03/04/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	●0,132±0,035	●0,1	5	1	03/04/24-03/04/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,43±0,12	5	50		03/04/24-03/04/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	1,16 ±0,13	10	100		03/04/24-03/04/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		29/03/24-03/04/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,7	50	750		03/04/24-03/04/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,7			50	03/04/24-03/04/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	04/04/24-05/04/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

● = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **benzo(a)pirene, benzo(g,h,i)perilene, indeno[1,2,3-c,d]pirene**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **benzo(a)pirene**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Trasmissione 1/2 PEC

Spett.li Enti

ARPA Lombardia

Dipartimento di Mantova

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Provincia di Mantova

provinciadimantova@legalmail.it

Trasmissione 1/2 PEC

Comune di Mantova

ambiente@pec.comune.mantova.it

Bozzolo, 13/05/2024

Prot. B0/FCCM/0034699/24

AN/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Trasmissione Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica

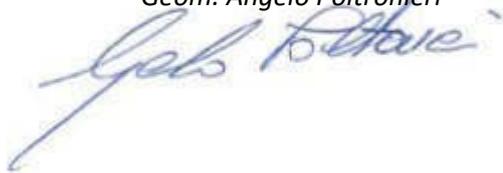
Con la presente trasmettiamo il Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica allegata, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: c.s.i.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere da parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

Via Galvani, 27

20124 MILANO

fax 02.6765.7013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	06/05/2024, (data emissione RdP; successiva verifica per conferma esiti analitici)

Denominazione del sito interessato	Area di stoccaggio AS.34 nell'ambito del progetto per raddoppio linea ferroviaria Codogno - Cremona – Mantova	
Comune (Provincia)	Mantova (MN)	
Indirizzo del sito interessato		
Tavola CTR AS.34-A	Coord E 10°45'38"	Coord N 45°09'07"
Proprietario/i del sito	Foglio 47, mappale 342: Immobiliare il Dosso S.r.l.	
Estremi catastali	Catasto terreni, Foglio 47, mappale 342	
Superficie stimata dell'area interessata	AS.34-A: Superficie totale dell'area AS.34 pari a 5.400 m ² , di cui ca. 25 m ² interessati nell'intorno del punto	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Area agricola	

Breve descrizione di quanto rilevato:

Sondaggio superficiale AS.34-A: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro mercurio (1.51±0.45) limite 1. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Sondaggio superficiale AS.33-B: superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro benzo(a)pirene (0.228±0,068) limite 0.1. Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dimesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro (specificare:.....)	<input type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Nessuna misura di prevenzione prevista. Vedasi relazione allegata.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Data 10/05/2024

La Bozzoliana S.c.a.r.l.
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri



Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

Oggetto: *Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata*

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori relativi al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova, tratta Piadena (km 55+286ls) – Mantova (km 89+557ls) lotto 03, già sottoposto con esito positivo a procedura VIA, questa Società, in occasione dell'esecuzione di indagini ambientali propedeutiche alla fase di progettazione esecutiva, in qualità di esecutore per la progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di cui al menzionato progetto, desidera notificare il riscontro di un potenziale superamento delle CSC nel terreno.

Nello specifico:

- in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.34-A è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n. 46/2019 per il parametro mercurio, riscontrato in concentrazione pari a 1.51 ± 0.45 mg/kg a fronte del valore limite pari a 1 mg/kg.

Il prelievo è stato effettuato in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1 m da p.c.) presso aree attualmente a uso agricolo.

L'area interessata è situata nel comune di Mantova, specificamente nel foglio 47, mappale 342 del Catasto Terreni.

Nell'immagine sottostante si riporta l'ubicazione del punto.

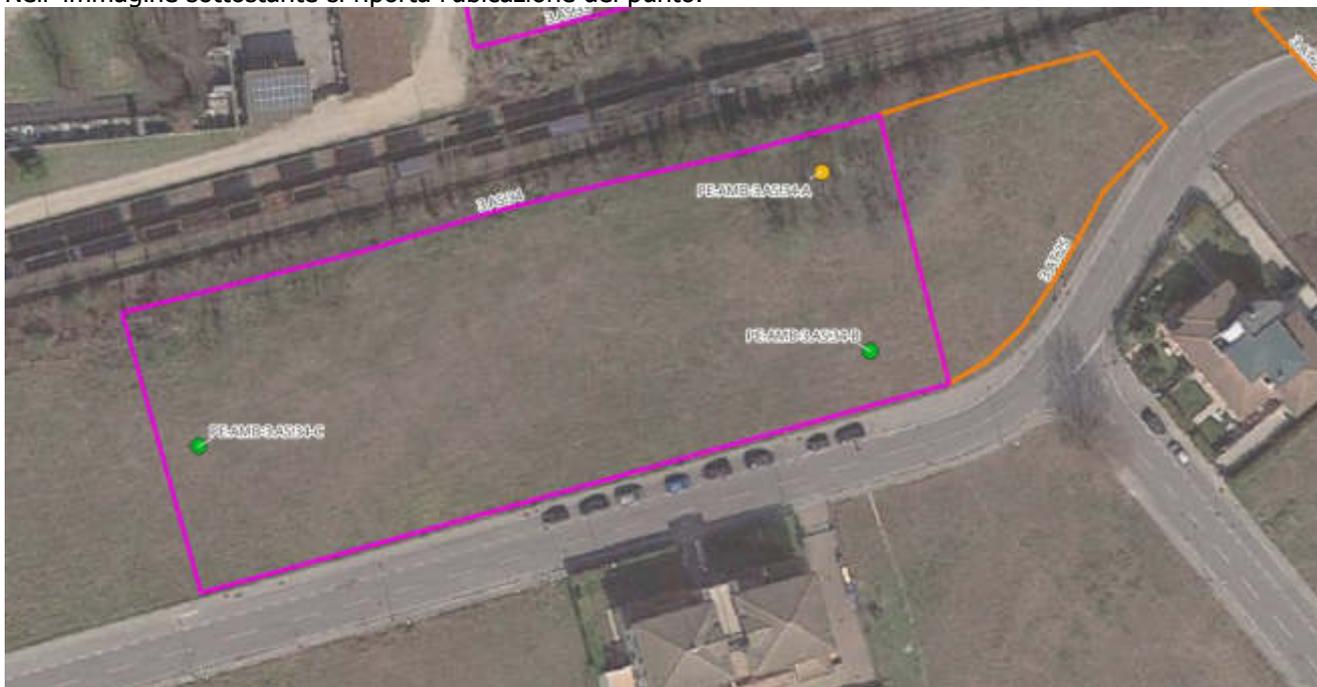


Figura 1 - ubicazione sondaggio PE-AMB-3.AS.34-A

Come si evince dalla Figura 1:

- Nell'area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.AS.34-A sono stati effettuati 3 prelievi, di cui solo uno presenta un potenziale superamento relativo al mercurio. Inoltre, come evidente dalla Figura 1, il prelievo risulta ubicato in prossimità della linea ferroviaria;

Per tutto quanto sopra, considerato *i*) la puntualità delle eccedenze riscontrate, *ii*) gli esiti dei campionamenti effettuati in corrispondenza dei sondaggi limitrofi al PE-AMB-3.AS.34-A, e la vicinanza dello stesso alla linea ferroviaria, si richiede la chiusura della notifica contestualmente alla trasmissione della presente.

Da ultimo si comunica che:

- Al fine di garantire la massima protezione dell'ambiente, l'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AS.34-A sarà delimitata e non sarà momentaneamente interessata dalle attività di cantiere del progetto PNRR del raddoppio ferroviario. La stessa potrà in futuro essere impermeabilizzata, se richiesto nelle more di un riscontro da parte di codesta Spett.le Autorità, al fine di prevenire la potenziale esposizione di eventuali recettori umani al contaminante e potenziali fenomeni di migrazione dello stesso (lisciviazione), nonché di adempiere alle funzioni di area di stoccaggio delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito dell'Appalto.

In attesa di Vostro cortese riscontro, si comunica fin d'ora la nostra piena collaborazione qualora codesti Spett.li Enti dovessero ritenere opportuno impartire eventuali ulteriori disposizioni per la tutela dell'ambiente e del territorio.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c.a.r.l
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri





Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione: **PE-AMB- 3 AS 34 A**
Data campionamento: 21/03/2024
Data ricezione: 26/03/2024
Data rapporto di prova: 06/05/2024
Matrice: Suolo
Luogo di campionamento: AREA DI STOCCAGGIO MANTOVA
Campionatore: Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto: Laboratorio
Condizioni di trasporto: refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	94±14				28/03/24-02/04/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	64,4±9,7				28/03/24-02/04/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	13,00±0,65				28/03/24-29/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,6±1,7	20	50	30	02/04/24-02/04/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,162	2	15	5	02/04/24-02/04/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,8±1,1	20	250	30	02/04/24-02/04/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,7±5,3	150	800	150	02/04/24-02/04/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	02/04/24-02/04/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	•1,51±0,45	•1	5	•1	02/04/24-02/04/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,8±4,1	120	500	120	02/04/24-02/04/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	100	1000	100	02/04/24-02/04/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	120	600	200	02/04/24-02/04/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	62±19	150	1500	300	02/04/24-02/04/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		29/03/24-03/04/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		29/03/24-03/04/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		29/03/24-03/04/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		29/03/24-03/04/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		29/03/24-03/04/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		29/03/24-03/04/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00085	0,5	10	1	03/04/24-04/04/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0108±0,0032	0,1	10	0,1	03/04/24-04/04/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00837	0,5	10	1	03/04/24-04/04/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	03/04/24-04/04/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0089	0,1	10	5	03/04/24-04/04/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	5	50	1	03/04/24-04/04/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00084	0,1	10		03/04/24-04/04/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00085	0,1	10		03/04/24-04/04/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		03/04/24-04/04/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10		03/04/24-04/04/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	03/04/24-04/04/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0063	0,1	5	1	03/04/24-04/04/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00083	5	50		03/04/24-04/04/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0281 ±0,0032	10	100		03/04/24-04/04/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		29/03/24-03/04/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,3	50	750		03/04/24-03/04/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,3			50	03/04/24-03/04/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	04/04/24-05/04/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **mercurio**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **mercurio**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spett.le La Bozzoliana S.c.a.r.l.
bozzoliana@pec.net

Spett.le Regione Lombardia
Direzione Generale Ambiente e Clima
U.O. Economia Circolare, Usi della Materia e
Bonifiche
ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Spett.le Provincia di Mantova
Area Pianificazione territoriale e della
navigazione - Edilizia - Ambiente
Servizio Inquinamento e Rifiuti, SIN - AIA
provinciadimantova@legalmail.it

Spett.le ARPA Lombardia
Dipartimento di Mantova
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive
dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Rif. pratica PG 52593/2024

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009. Rif. note Soc. La Bozzoliana Scarl prot. B0/FCCM/0034691/24 e prot. B0/FCCM/0034699/24

Con riferimento alle note della Società La Bozzoliana Scarl di pari oggetto, prot. B0/FCCM/0034691/24 del 13/05/2024 acquisita in atti con prot. 52604 del 14/05/2024 e prot. B0/FCCM/0034699/24 del 13/05/2024 acquisita in atti con prot. 52616 del 14/05/2024, con le quali è stata trasmessa la comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D. Lgs. 152/2006 con relative relazioni tecniche esplicative di quanto rilevato, e con particolare riferimento alla destinazione d'uso dell'area indicata nella documentazione, si evidenzia lo strumento urbanistico vigente (PGT approvato con D.C.C. n. 60 del 21/11/2012 e successive varianti) non classifica l'area interessata come area agricola:

- l'area in cui ricade il sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.33-B è destinata dalle Norme Urbanistiche di competenza del Comune di Mantova a "*Servizi di interesse pubblico o generale*" (Art. C8 delle NTA del Piano dei Servizi del PGT) e nello specifico a parcheggio;
- l'area in cui ricade il sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.34-A è destinata a "*Comparti assoggettati a strumento attuativo adottato/approvato o a titolo edilizio convenzionato*" (Art. D23 delle NTA del Piano delle Regole del PGT) e nello specifico a servizi a verde in contesto residenziale.



Per quanto sopra evidenziato e in considerazione del contesto, si ritiene che i limiti di riferimento da considerarsi per l'area in cui ricade il sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B siano le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti ad uso commerciale e industriale di cui alla colonna B della Tabella 1, Allegato 5 Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/2006, mentre per l'area in cui ricade il sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.34-A i limiti di riferimento da considerarsi siano le CSC previste per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale di cui alla colonna A della Tabella 1 suddetta.

Pertanto, la concentrazione riscontrata per il parametro benzo(a)pirene nel sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B risulta conforme ai limiti di riferimento, mentre si conferma il superamento rispetto ai limiti di riferimento per il parametro mercurio nel sondaggio PE-AMB-3.AS.34-A.

Si resta in attesa di ulteriori considerazioni da parte della Società.

Cordiali saluti.

Mantova, 29/05/2024

La Dirigente
Arch. Giovanna Michielin

MICHIELIN
GIOVANNA
29.05.2024
09:08:00
GMT+00:00



Referente:
Ing. Sandra Savazzi
e-mail: sandra.savazzi@comune.mantova.it
T. +39 0376 338225

SETTORE TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio Ambiente
Via Roma, 39 46100 Mantova
T. +39 0376.338256 F. 0376.2738027
pec: ambiente@pec.comune.mantova.it
www.comune.mantova.it



Il Comune di Mantova è Registrato EMAS
e certificato ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015



SETTORE TERRITORIO E AMBIENTE
Servizio Ambiente

Via Roma, 39 46100 Mantova
T. +39 0376.338256 F. 0376.2738027
pec: ambiente@pec.comune.mantova.it
www.comune.mantova.it



Il Comune di Mantova è Registrato EMAS
e certificato ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015



Protocollo N. PEC

Mantova, data PEC

LA BOZZOLIANA SCARL
Via Anna Maria Adorni, 1
43121 PARMA
bozzoliana@pec.net

E p.c.

COMUNE DI MANTOVA
ambiente@pec.comune.mantova.it

ARPA LOMBARDIA
arpa@pec.regione.lombardia.it

ATS Val Padana
protocollo@pec.ats-valpadana.it

REGIONE LOMBARDIA
ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e relazione tecnica – Appalto per la progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 – CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009. **PRESA D'ATTO**

Premesso che:

- con nota in atti provinciali prot. n. 31501 del 14/05/2024, la Società La Bozzoliana S.c.a.r.l. ha trasmesso la comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione, per il rinvenimento superiori del limite di riferimento nel suolo nell'ambito dell'esecuzione delle indagini propedeutiche all'inizio dei lavori di cui all'oggetto. In particolare: del parametro benzo(a)pirene in corrispondenza del sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B;
- in tale nota è stata allegata la relazione tecnica e i rapporti di prova del campione di interesse;
- nella relazione tecnica si afferma:
 - “...in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.33-B è stato riscontrato il potenziale superamento del limite imposto dall'All.2 al D.M. n.

46/2019 per il parametro benzo(a)pirene, riscontrato in concentrazione pari a $0.228 \pm 0,068$ mg/kg a fronte del valore limite pari a 0.1 mg/kg [...] (profondità 1 m da p.c.) presso aree attualmente a uso agricolo.”,

- “...L’area in cui è stato effettuato il sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B è ubicata nelle immediate vicinanze del cimitero di Mantova, in area esterna al perimetro dell’opera, in prossimità del pozzo di dispersione delle ceneri;”,*
- “...Sebbene sia stata riscontrata la presenza di arsenico in tutti i campionamenti effettuati, i valori risultano essere tutti inferiori rispetto ai limiti di cui al Decreto 46/2019.”,*
- “...L’area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B, esterna al perimetro dell’opera, non sarà oggetto di lavorazioni o attività di cantiere.”.*

Dato atto che:

- il limite di riferimento assunto è stato individuato nel DECRETO 1 marzo 2019, n. 46 “Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.”, ovvero pari a 0.1 mg/kg;
- con nota in atti provinciali prot.n.36258 del 31/05/2024 il Comune di Mantova ha comunicato che:
 - “...l’area in cui ricade il sondaggio denominato PE-AMB-3.AS.33-B è destinata dalle Norme Urbanistiche di competenza del Comune di Mantova a “Servizi di interesse pubblico o generale” (Art. C8 delle NTA del Piano dei Servizi del PGT) e nello specifico a parcheggio;”,
 - “Per quanto sopra evidenziato e in considerazione del contesto, si ritiene che i limiti di riferimento da considerarsi per l’area in cui ricade il sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B siano le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti ad uso commerciale e industriale di cui alla colonna B della Tabella 1, Allegato 5 Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/2006, ...”,
 - “Pertanto, la concentrazione riscontrata per il parametro benzo(a)pirene nel sondaggio PE-AMB-3.AS.33-B risulta conforme ai limiti di riferimento, ...”.

Ritenuto che:

- per analogia con quanto previsto al comma 2 dell’art. 248 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., si possa ritenere che alla Provincia competa comunque esprimersi in merito alla conclusione di un’attività di risanamento ambientale di un sito;
- considerando la nota del Comune sulla corretta destinazione d’uso dell’area, ovvero ad area parcheggio e non ad uso agricolo, il limite di riferimento è la colonna B (uso commerciale e industriale) della Tabella 1, Allegato 5 Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/2006;
- si possa prendere atto che il sondaggio è comunque esterno al perimetro dell’opera e non sarà oggetto di lavorazioni o attività di cantiere;



-
- la attuale presa d'atto è relativa alle informazioni attualmente in possesso degli Enti - qualora durante lo svolgimento di interventi nelle aree in oggetto emergessero elementi tali per cui si individuino condizioni di superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), attribuibili al sito e non evidenziate nelle indagini ambientali svolte, si dovrà procedere secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06).

Si prende atto che il procedimento può ritenersi positivamente concluso, e si dispone pertanto l'archiviazione della pratica per quanto di competenza dello scrivente Ufficio Bonifiche.

Distinti saluti.

Il Responsabile P.O. del Servizio
Inquinamento e Rifiuti SIN - AIA
(Dott. Giampaolo Galeazzi)

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art.21 del D.Lgs 82/2005 e successive modifiche ed integrazioni.

Istruttori:

Geol. Maria Grazia Sciarappa tel. 0376/204428 – email mariagrazia.sciarappa@provincia.mantova.it

ALLEGATO: Estratto relazione tecnica – Campionamenti eseguiti



Trasmissione 1/2 PEC

Spett.li Enti

ARPA Lombardia

Dipartimento di Mantova

dipartimentomantova.arpa@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti

Unità Organizzativa Tutela Ambientale

ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Trasmissione 1/2 PEC

Provincia di Mantova

provinciadimantova@legalmail.it

Trasmissione 1/2 PEC

Comune di Bozzolo

comune.bozzolo@pec.regione.lombardia.it

Bozzolo, 17/04/2024

Prot. B0/FCCM/0028540/24

MC/si

Oggetto: Appalto per la Progettazione Esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piacenza (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 - CIG: 955068636A - CUP: J84H17000930009.

Trasmissione Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica

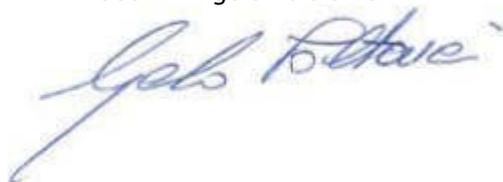
Con la presente trasmettiamo il Modello di comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e Relazione tecnica allegata, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.

Il Direttore Tecnico

Geom. Angelo Poltronieri



Allegati: c.s.i.

Allegato A3

Modello di comunicazione da trasmettere qualora il soggetto non responsabile della potenziale contaminazione (proprietario o gestore dell'area), rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Art. 245 – comma 2 - d.lgs 3 aprile 2006, n. 152

Da trasmettere d a parte del **SOGGETTO NON RESPONSABILE DELLA POTENZIALE CONTAMINAZIONE**

a Comune, Provincia, ARPA Lombardia

Alla Regione la scheda va trasmessa unitamente al piano della caratterizzazione solo quando, è stato accertato il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC),

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti
Unità Organizzativa Tutela Ambientale
Via Galvani, 27
20124 MILANO
fax 02.6765.7013

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 del d.lgs 152/2006
Comunicazione del soggetto non responsabile dell'inquinamento (proprietario o gestore dell'area) a seguito del rilevamento del superamento o del pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Soggetto interessato	La Bozzoliana S.c. a r.l.
Data e ora in cui è stato rilevato il fatto	18/03/2024

Denominazione del sito interessato	3.AT.10	
Comune (Provincia)	Bozzolo (MI)	
Indirizzo del sito interessato		
Tavola CTR	Coord X	Coord Y
Proprietario/i del sito	Penci Giovanni	
Estremi catastali	Foglio 5, mappali 14, 15 e 19 Catasto terreni	
Superficie stimata dell'area interessata	5.800 m ²	
Destinazione d'uso prevista dal PRG	Area agricola	

Breve descrizione di quanto rilevato:

Superamento CSC D.M. 46/2019 per parametro Arsenico (35 mg/kg vs. 30 mg/kg). Nessuna evidenza organolettica particolare. Il superamento non risulta direttamente riconducibile ad attività operative svolte presso l'area in oggetto in quanto la stessa ha una vocazione agricola.

Tipologia del sito (barrare la casella)

Attività mineraria	<input type="checkbox"/>
Impianti di stoccaggio o di adduzione idrocarburi	<input type="checkbox"/>
Impianti di cui agli artt. 31 e 33 dell'ex d.lgs 22/97 (ora artt. 214 e 216 del d.lgs 152/2006)	<input type="checkbox"/>
Aree industriali in attività	<input type="checkbox"/>
Aree industriali dismesse o comunque inattive	<input type="checkbox"/>
Discariche non autorizzate	<input type="checkbox"/>
Discariche autorizzate	<input type="checkbox"/>
Rilascio accidentale	<input type="checkbox"/>
Aree agricole	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro (specificare:.....)	<input type="checkbox"/>

Descrizione delle misure necessarie di prevenzione da eseguire:

Nessuna misura di prevenzione prevista. Vedasi relazione allegata.

Si allega

Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata.

Bozzolo, 16/04/2024

La Bozzoliana S.c. a r.l.
Il Direttore Tecnico
Geom. Angelo Poltronieri



Si richiama di seguito quanto previsto dalla normativa:

comma 2, art. 245, d.lgs 152/2006: Fatti salvi gli obblighi del responsabile della potenziale contaminazione di cui all'articolo 242, il proprietario o il gestore dell'area che rilevi il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve darne comunicazione alla regione, alla provincia ed al comune territorialmente competenti e attuare le misure di prevenzione secondo la procedura di cui all'articolo 242. La provincia, una volta ricevute le comunicazioni di cui sopra, si attiva, sentito il comune, per l'identificazione del soggetto responsabile al fine di dar corso agli interventi di bonifica. E' comunque riconosciuta al proprietario o ad altro soggetto interessato la facoltà di intervenire in qualunque momento volontariamente per la realizzazione degli interventi di bonifica necessari nell'ambito del sito in proprietà o disponibilità.

OGGETTO: *Relazione di quanto rilevato e descrizione dei fattori che hanno determinato il superamento o il pericolo concreto e attuale del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione, comprensiva dell'indicazione delle matrici ambientali coinvolte, della tipologia dei contaminanti che possono determinare la contaminazione dell'area, o che l'hanno determinata corredata da una cartografia dell'area interessata*

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori relativi al progetto di Raddoppio della linea ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova, tratta Piadena (km 55+286ls) – Mantova (km 89+557ls) lotto 03, già sottoposto con esito positivo a procedura VIA, questa Società, in occasione dell'esecuzione di indagini ambientali propedeutiche alla fase di progettazione esecutiva, in qualità di esecutore per la progettazione esecutiva e realizzazione dei lavori di cui al menzionato progetto, desidera notificare il riscontro di un potenziale superamento delle CSC nel terreno.

Nello specifico, in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AT.10-C, è stata rilevata una concentrazione di arsenico pari a 35 ± 11 mg/kg, come da rapporto di prova che si allega alla presente.

Tale campione è stato prelevato, in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1m), presso un'area attualmente ad uso agricolo, per la quale si considera il limite, imposto dal Decreto 1° marzo 2019 n.46, Allegato 2, che specificatamente per l'arsenico risulta pari a 30 mg/kg.

L'area interessata è situata presso un'area agricola, posta sulla sponda destra del fiume Oglio, nel Comune di Bozzolo, specificamente nel foglio 5 mappali 14,15 e 19 del catasto terreni, alle coordinate 45°07'19.9"N 10°30'34.2"E, come rappresentato nella seguente immagine:



Figura 1 - Ubicazione dell'area 3.AT.10, presso cui è stato individuato un potenziale superamento, in rosso il campione relativo al potenziale superamento.

Come si evince dalla Figura 1, nell'area in questione sono stati effettuati 3°campionamenti: PE-AMB-3AT-10-A; PE-AMB-3AT-10-B e PE-AMB-3AT-10-C. Di cui solo l'ultimo presenta un potenziale superamento relativo all'arsenico.

Inoltre, si osserva che, vista l'incertezza nella misura (35 ± 11 mg/kg), il valore di arsenico rilevato presso il punto PE-AMB-3.AT.10-C potrebbe non essere considerato un superamento; ciò in quanto il valore di arsenico, considerata l'incertezza, risulterebbe pari a 24mg/kg e dunque ben al di sotto della soglia di legge.

In aggiunta, nell'ambito del medesimo Appalto sono stati eseguiti altri campionamenti nei pressi del sondaggio PE-AMB- 3.AT.10-C, come riepilogato nella figura sottostante:

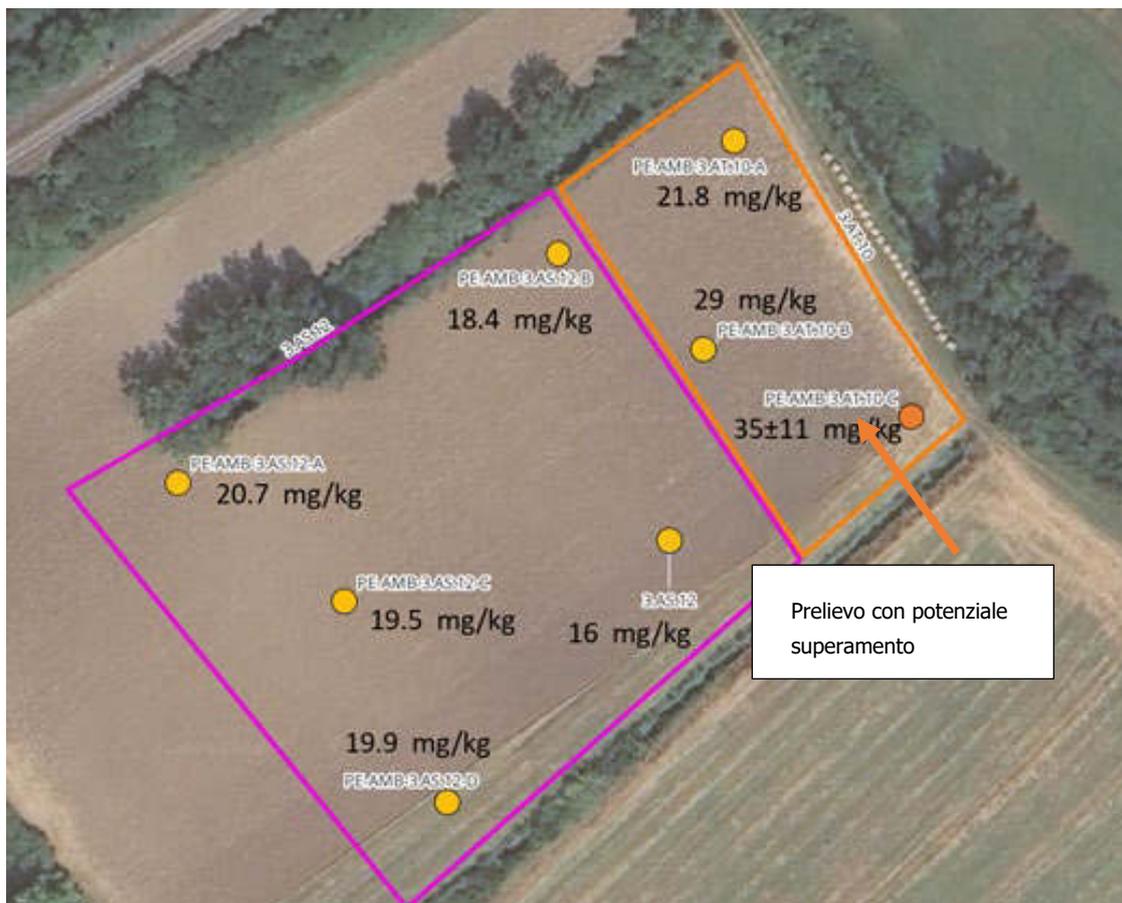


Figura 2 Campionamenti eseguiti nelle vicinanze del sito di prelievo oggetto della notifica.

Sebbene sia stata riscontrata la presenza di arsenico in tutti i campionamenti effettuati, i valori risultano essere tutti inferiori rispetto ai limiti di cui al Decreto 46/2019.

Per tutto quanto sopra, considerato *i)* la puntualità dell'eccedenza, *ii)* l'entità della stessa, di poco superiore alla CSC di riferimento, *iii)* i campionamenti limitrofi a quello in argomento, i cui valori, come anzidetto, sono risultati ben al di sotto della soglia di legge e *iv)* il contesto geografico che ci occupa, il quale si colloca nella bassa e media pianura Padana nella provincia di Cremona, zona di potenziale interesse per la mappatura e lo studio dei Valori di Fondo Naturale per l'arsenico, richiediamo la chiusura della notifica contestualmente alla trasmissione della presente.

Da ultimo, si comunica che, ai fini di garantire la massima protezione dell'ambiente, l'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AT.10-C, individuata da un triangolo azzurro nell'immagine sottostante, non verrà interessata dalle attività di cantiere del progetto PNRR del raddoppio ferroviario.



Figura 3. Delimitazione area oggetto lavorazioni di cantiere.

In attesa di Vostro cortese riscontro, comunichiamo fin d'ora la nostra piena collaborazione qualora codesti Spett.le Enti dovessero ritenere opportuno impartire eventuali ulteriori disposizioni per la tutela dell'ambiente e del territorio.

Distinti saluti

La Bozzoliana S.c. a r.l.
 Il Direttore Tecnico
 Geom. Angelo Poltronieri



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AT 10C
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Area tecnica (parziale adibito a stoccaggio) - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	22,6±1,1				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●35±11	●20	50	●30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,41±0,12	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,5±4,0	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	33±10	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0357	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	31,7±9,5	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,9±9,3	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	95±28	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,001	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0010	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Protocollo N. PEC

Mantova, data PEC

LA BOZZOLIANA SCARL
Via Anna Maria Adorni, 1
43121 PARMA
bozzoliana@pec.net

E p.c.

COMUNE DI BOZZOLO
comune.bozzolo@pec.regione.lombardia.it

ARPA LOMBARDIA
arpa@pec.regione.lombardia.it

ATS Val Padana
protocollo@pec.ats-valpadana.it

REGIONE LOMBARDIA
ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

OGGETTO: Comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006 e relazione tecnica – Appalto per la progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di raddoppio linea Codogno-Cremona-Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS). Numero di riferimento: DAC.0255.2022 – CIG: 955068636° - CUP: J84H17000930009. **PRESA D'ATTO**

Premesso che:

- con nota in atti provinciali prot. n. 26073 del 19/04/2024, la Società La Bozzoliana S.c.a.r.l. ha trasmesso la comunicazione ai sensi del comma 2 dell'art. 245 D.Lgs. 152/2006, in qualità di soggetto non responsabile della potenziale contaminazione, per il rinvenimento di un superamento del limite di riferimento del parametro Arsenico nel suolo nell'ambito dell'esecuzione delle indagini propedeutiche all'inizio dei lavori di cui all'oggetto;
- in tale nota è stata allegata la relazione tecnica e i rapporti di prova del campione di interesse;
- nella relazione tecnica si afferma:
 - “...in corrispondenza del sondaggio denominato PE-AMB-3.AT.10-C, è stata rilevata una concentrazione di arsenico pari a 35±11 mg/kg... Tale campione è stato prelevato, in corrispondenza del terreno superficiale (profondità 1m),

presso un'area attualmente ad uso agricolo, per la quale si considera il limite, imposto dal Decreto 1° marzo 2019 n.46, Allegato 2, che specificatamente per l'arsenico risulta pari a 30 mg/kg.

- "...Inoltre, si osserva che, vista l'incertezza nella misura (35 ± 11 mg/kg), il valore di arsenico rilevato presso il punto PE-AMB-3.AT.10-C potrebbe non essere considerato un superamento; ciò in quanto il valore di arsenico, considerata l'incertezza, risulterebbe pari a 24mg/kg e dunque ben al di sotto della soglia di legge."*
- "...Sebbene sia stata riscontrata la presenza di arsenico in tutti i campionamenti effettuati, i valori risultano essere tutti inferiori rispetto ai limiti di cui al Decreto 46/2019."*
- "...Da ultimo, si comunica che, ai fini di garantire la massima protezione dell'ambiente, l'area afferente al sondaggio PE-AMB-3.AT.10-C, individuata da un triangolo azzurro nell'immagine sottostante, non verrà interessata dalle attività di cantiere del progetto PNRR del raddoppio ferroviario."*

Dato atto che:

- il limite di riferimento assunto è stato correttamente individuato nel DECRETO 1 marzo 2019, n. 46 "Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.", ovvero pari a 30 mg/kg.

Ritenuto che:

- per analogia con quanto previsto al comma 2 dell'art. 248 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., si possa ritenere che alla Provincia compete comunque esprimersi in merito alla conclusione di un'attività di risanamento ambientale di un sito;
- considerando l'incertezza strumentale, il risultato del campionamento porta ad un valore pari a 24 mg/kg, ovvero al di sotto del limite preso come riferimento;
- si possa ritenere corretta e cautelativa l'individuazione dell'area afferente al sondaggio come zona esclusa dalle attività di cantiere;
- la attuale presa d'atto è relativa alle informazioni attualmente in possesso degli Enti - qualora durante lo svolgimento di interventi nelle aree in oggetto emergessero elementi tali per cui si individuino condizioni di superamento dei valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC), attribuibili al sito e non evidenziate nelle indagini ambientali svolte, si dovrà procedere secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06).

Si prende atto che il procedimento può ritenersi positivamente concluso, e si dispone pertanto l'archiviazione della pratica per quanto di competenza dello scrivente Ufficio Bonifiche.



Distinti saluti.

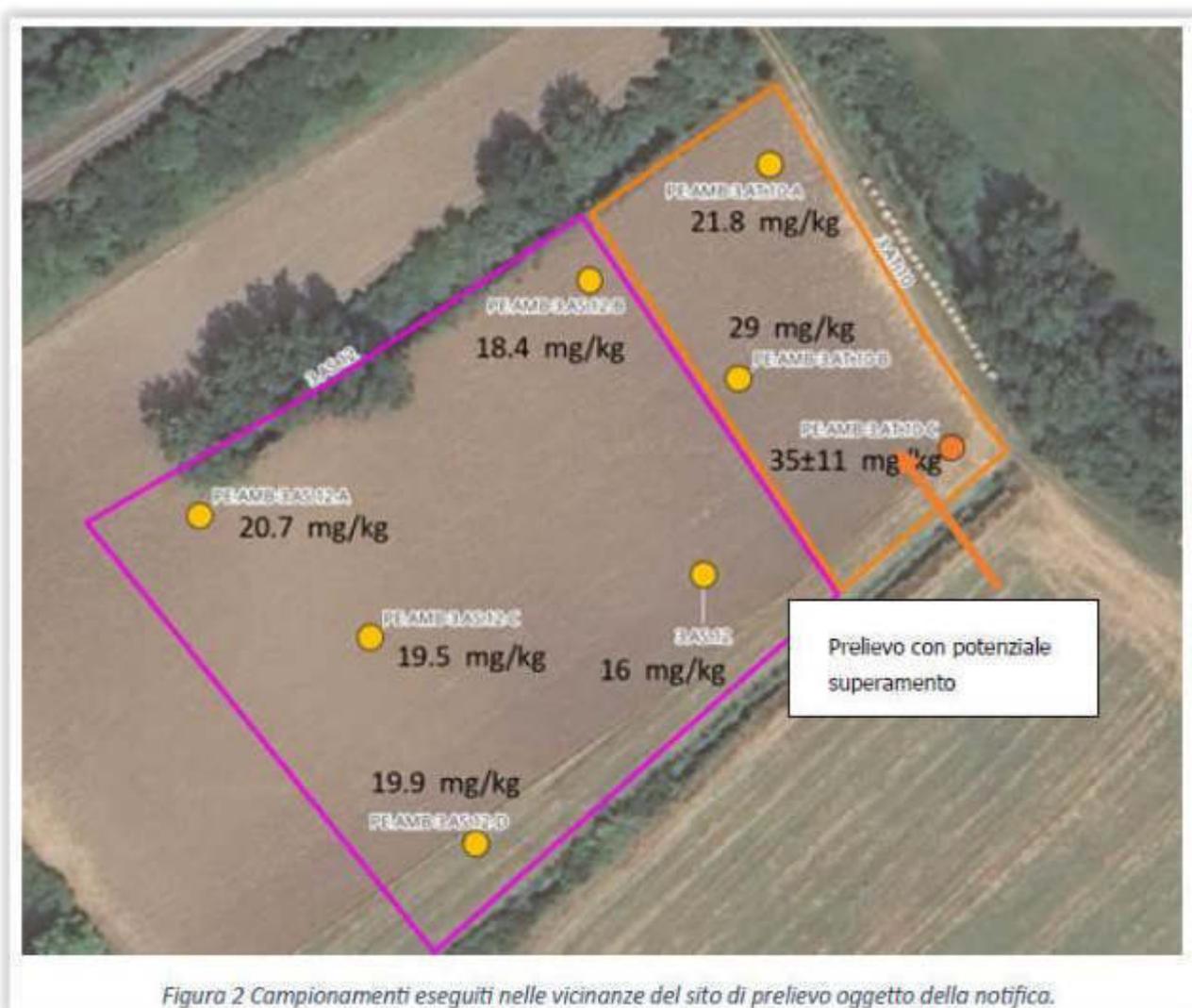
Il Responsabile P.O. del Servizio
Inquinamento e Rifiuti SIN - AIA
(*Dott. Giampaolo Galeazzi*)

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art.21 del D.Lgs 82/2005 e successive modifiche ed integrazioni.

Istruttori:

Geol. Maria Grazia Sciarappa tel. 0376/204428 – email mariagrazia.sciarappa@provincia.mantova.it

ALLEGATO: Estratto relazione tecnica – Campionamenti eseguiti



<p>APPALTATORE: Mandatario: Mandanti:</p> 	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</p> <p>TRATTA PIADENA– MANTOVA</p>					
<p>PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandanti:</p> 						
<p>PROGETTO ESECUTIVO APPROFONDIMENTI PROGETTUALI AL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO AI SENSI DEL D.P.R. 120/2017 – OPERE DI PARTE B</p>	<p>PROGETTO NM55</p>	<p>LOTTO 03.E.ZZ</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO TA.00.00.005</p>	<p>REV. B</p>	<p>PAGINA 252</p>

5.7 Indagini integrative PE – aree di cantierizzazione (AS e DT) - Rapporti di prova parte A



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 12A
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,50±0,98				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●20,7±6,2	●20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,305±0,091	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,8±3,5	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	28,6±8,6	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0412	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,8±8,0	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,2±7,6	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	77±23	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0040	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0290±0,0081	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0275±0,0082	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0264±0,0071	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0126±0,0041	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0233±0,0063	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0347±0,0093	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0152±0,0050	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0206±0,0058	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0190±0,0053	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0159±0,0043	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,071±0,019	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,21 ±0,02	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	27±11	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	27 ±11			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione: **PE-AMB-3 - AS 12B**
Data campionamento: 30/01/2024
Data ricezione: 07/02/2024
Data rapporto di prova: 18/03/2024
Matrice: Suolo
Verbale di campionamento: 0415103
Luogo di campionamento: Aree di stoccaggio - Bozzolo (MN)
Campionatore: Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto: Laboratorio
Condizioni di trasporto: refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	20,0±1,0				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,4±5,5	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,39±0,12	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,9±3,3	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,6±8,3	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0348	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	24,5±7,4	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,9±9,3	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,4±7,0	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	71±21	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	28±11	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	28 ±11			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 12C
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	20,3±1,0				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,5±5,9	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,277±0,083	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,4±3,4	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,4±8,2	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0304	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,3±7,6	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	32,9±9,9	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,8±7,1	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	73±22	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	24,7±9,9	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	24,7 ±9,9			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 12D
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,20±0,96				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,9±6,0	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,300±0,090	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,1±3,6	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,1±8,7	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0233	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,7±8,0	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,0±7,8	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	80±24	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,001	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0010	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,3	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,3			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13A
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	13,70±0,69				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,8±3,2	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,227±0,068	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,0±1,8	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,5±3,8	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0235	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,4±4,3	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,9±4,2	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,0±3,3	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	40±12	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

 Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
 Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

 Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
 Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
 Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,6	50	750		15/02/24-16/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,6			50	15/02/24-16/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13B
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	15,80±0,79				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,4±3,7	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,265±0,079	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,2±1,9	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,8±5,0	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0266	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,9±5,4	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,9±5,4	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,9±4,2	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	46±14	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,9	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,9			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13C
<u>Data campionamento:</u>	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
<u>Luogo di campionamento:</u>	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,70±0,74				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,0±4,2	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,275±0,083	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,4±1,9	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,2±5,2	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0260	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,2±6,1	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,2±4,8	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,5±4,4	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	47±14	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	12,7	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	12,7			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13D
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,10±0,81				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,4±4,3	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,290±0,087	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,9±2,1	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,4±5,5	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,042	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,6±5,9	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,7±5,6	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,1±4,5	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	54±16	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	16,2	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	16,2			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13E
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,30±0,72				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,2±4,3	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,278±0,083	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,0±1,8	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,7±5,0	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0212	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,8±5,6	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,1±4,2	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,1±3,9	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	47±14	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,59	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,59			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13F
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,60±0,73				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,1±3,3	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,206±0,062	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,9±1,5	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,8±3,8	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0176	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,3±4,3	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,4±3,4	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,4±3,1	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	37±11	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00099	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00099	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	6,83	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	6,83			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13G
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,20±0,81				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●23,5±7,0	●20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,319±0,096	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,5±3,8	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,9±9,0	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,029	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	28,2±8,5	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±10	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,8±8,3	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	88±26	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00098	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,2	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	13,2			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AS 13H
Data campionamento:	31/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415104
Luogo di campionamento:	Aree di stoccaggio - Marcaria (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,10±0,71				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,5±4,3	20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,210±0,063	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,9±1,8	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,0±4,2	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	<0,015	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,8±4,4	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,6±4,1	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,6±3,5	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	41±12	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0087	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0087	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00087	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	10,0	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	10,0			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AT 10A
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Area tecnica (parziale adibito a stoccaggio) - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,9±1,0				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●21,8±6,5	●20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,325±0,098	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,9±3,6	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	28,7±8,6	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0401	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,9±8,1	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	32,0±9,6	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,4±7,9	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	83±25	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,001	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0010	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	30±12	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	30 ±12			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AT 10B
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Area tecnica (parziale adibito a stoccaggio) - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	21,9±1,1				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●29,0±8,7	●20	50	30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,42±0,13	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,8±4,7	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	38±11	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,037	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±11	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	44±13	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±10	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	107±32	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0041	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0097	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0097	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00088	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00099	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00094	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00089	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00099	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,38	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	24,1±9,6	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	24,1 ±9,6			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 - AT 10C
Data campionamento:	30/01/2024
Data ricezione:	07/02/2024
Data rapporto di prova:	18/03/2024
Matrice:	Suolo
Verbale di campionamento:	0415103
Luogo di campionamento:	Area tecnica (parziale adibito a stoccaggio) - Bozzolo (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				08/02/24-14/02/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				08/02/24-14/02/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	22,6±1,1				08/02/24-09/02/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●35±11	●20	50	●30	16/02/24-16/02/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,41±0,12	2	15	5	16/02/24-16/02/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,5±4,0	20	250	30	16/02/24-16/02/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	33±10	150	800	150	16/02/24-16/02/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	14/02/24-14/02/24
mercurio	mg/kg	0,0357	1	5	1	16/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
[CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014						
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	31,7±9,5	120	500	120	16/02/24-16/02/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	100	1000	100	16/02/24-16/02/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,9±9,3	120	600	200	16/02/24-16/02/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	95±28	150	1500	300	16/02/24-16/02/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,1	2		12/02/24-13/02/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		12/02/24-13/02/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		12/02/24-13/02/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	0,5	50		12/02/24-13/02/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0096	1	100		12/02/24-13/02/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00095	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,5	10	1	15/02/24-16/02/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	0,1	10	5	15/02/24-16/02/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	5	50	1	15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00091	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00092	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00097	0,1	10		15/02/24-16/02/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,001	0,1	10		15/02/24-16/02/24
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00096	0,1	10	0,1	15/02/24-16/02/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,00093	0,1	5	1	15/02/24-16/02/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0009	5	50		15/02/24-16/02/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0010	10	100		15/02/24-16/02/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		12/02/24-13/02/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0	50	750		15/02/24-15/02/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0			50	15/02/24-15/02/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	15/02/24-16/02/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene

xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 A
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,40±0,87				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,3±3,7	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,206±0,062	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,4±1,9	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,2±4,3	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0388	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,2±4,3	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,3±5,5	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,6±5,3	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	54±16	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00483	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00454	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0044	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0023	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00378	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00539	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00363	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0104±0,0028	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0252	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	23,8±9,5	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	23,8 ±9,5			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 B
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100±15				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	4,92±0,74				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,60±0,88				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,9±3,6	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,189±0,057	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,0±1,8	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,8±4,1	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0259	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,7±4,1	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,4±4,9	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,3±4,9	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	50±15	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,7	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,7			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 C
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	96±14				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	36,1±5,4				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,40±0,82				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,1±3,3	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,192±0,058	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,8±1,8	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,5±4,0	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0564	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,3±4,0	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,1±4,5	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,0±4,8	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	48±14	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0022	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0033	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0022	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,0	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,0			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione: **PE-AMB-3 DT 01 D**
Data campionamento: 11/03/2024
Data ricezione: 21/03/2024
Data rapporto di prova: 06/05/2024
Matrice: Suolo
Luogo di campionamento: DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore: Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto: Laboratorio
Condizioni di trasporto: refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,60±0,83				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,2±2,4	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,156	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	4,4±1,3	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,7±3,2	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0298	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,5±3,1	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,7±3,5	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,4±5,8	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	15,6	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	15,6			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 E
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,80±0,89				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,7±3,2	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,191±0,057	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,8±2,0	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,5±4,6	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0231	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,7±4,4	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,6±5,3	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,9±5,7	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	51±15	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,7	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,7			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione: **PE-AMB-3 DT 01 F**
Data campionamento: 11/03/2024
Data ricezione: 21/03/2024
Data rapporto di prova: 06/05/2024
Matrice: Suolo
Luogo di campionamento: DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore: Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto: Laboratorio
Condizioni di trasporto: refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100±15				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	4,95±0,74				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,50±0,88				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,7±3,5	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,224±0,067	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,9±2,1	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,7±6,2	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0274	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,9±4,5	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,3±5,8	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,6±6,2	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	54±16	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,0			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 G
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	96±14				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	37,3±5,6				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,80±0,89				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,4±3,4	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,208±0,062	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,9±2,1	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,8±4,7	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0414	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,5±4,6	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,1±5,4	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,5±5,8	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	53±16	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	30±12	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	30 ±12			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 H
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,80±0,84				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,2±3,7	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,228±0,068	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,7±2,3	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,9±5,1	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0211	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,6±5,0	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,0±5,7	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,9±5,7	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	53±16	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-28/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-28/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-28/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,1	10		27/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-28/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-28/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	5	50		27/03/24-28/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0046	10	100		27/03/24-28/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	28±11	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	28 ±11			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 I
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,70±0,94				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,7±4,7	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,233±0,070	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,0±2,7	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,4±5,8	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0347	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,7±5,9	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22,0±6,6	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	62±19	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	31±13	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	31 ±13			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 L
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,00±0,70				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,2±3,9	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,183	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,3±1,9	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,1±4,2	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0202	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,5±4,3	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	15,1±4,5	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,9±3,9	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	42±13	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,7	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,7			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 M
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	21,2±1,1				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,2±3,7	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,196±0,059	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,1±2,4	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,3±5,2	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0202	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,3±5,2	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,2±4,9	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,6±5,0	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	48±15	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,3	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,3			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 N
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,10±0,96				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	●20,7±6,2	●20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,257±0,077	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,3±3,1	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,8±7,1	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0213	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,0±6,9	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,9±7,8	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,5±7,6	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	71±21	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	●70±28	●50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	●70 ±28			●50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

● = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

§ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i. per le seguenti prove: **idrocarburi pesanti C>12, arsenico**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **non rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2 per le seguenti prove: **idrocarburi C10-C40**. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB-3 DT 01 O
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	06/05/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO BOZZOLO (MN)
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100±15				22/03/24-26/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	2,23±0,33				22/03/24-26/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,30±0,97				22/03/24-25/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,2±5,8	20	50	30	26/03/24-26/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,242±0,073	2	15	5	26/03/24-26/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,6±2,9	20	250	30	26/03/24-26/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,9±6,3	150	800	150	26/03/24-26/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	27/03/24-27/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0317	1	5	1	26/03/24-26/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,0±6,3	120	500	120	26/03/24-26/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22,7±6,8	100	1000	100	26/03/24-26/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,3±7,0	120	600	200	26/03/24-26/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	64±19	150	1500	300	26/03/24-26/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	27/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	27/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		27/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		27/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	27/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	27/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		27/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		27/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	50±20	50	750		27/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	50 ±20			50	27/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-28/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 A
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	99±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	6,34±0,95				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,70±0,84				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,4±2,5	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,232±0,070	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,5±2,0	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22,1±6,6	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0736	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,5±6,2	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,2±5,2	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,4±6,4	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	52±16	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0123±0,0034	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00669	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0123 ±0,0034	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,6	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,6			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 B
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	99±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	6,62±0,99				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,20±0,86				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,0±3,0	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,244±0,073	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,5±2,3	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,0±7,8	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0362	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,9±7,2	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,5±5,5	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	68±20	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	60±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,65	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,65			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 C
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	15,9±2,4				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,00±0,95				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,8±3,2	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,273±0,082	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,5±2,5	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,9±8,4	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0336	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,4±7,9	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,3±6,1	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	34±10	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	60±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0094	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0094	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00907	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00936	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00677	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00332	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00539	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00734	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,00668	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0110±0,0029	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	0,0413	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C≤12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,0	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,0			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 D
<u>Data campionamento:</u>	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
<u>Luogo di campionamento:</u>	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	99±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	10,2±1,5				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	14,60±0,73				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,6±2,3	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,233±0,070	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,4±1,6	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	18,1±5,4	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0206	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,2±4,8	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,4±4,3	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±11	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	46±14	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,4	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	11,4			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 E
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	17,8±2,7				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	11,90±0,60				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	5,8±1,7	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,116	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	3,01±0,90	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,6±2,6	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	<0,012	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,1±2,4	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,8±2,0	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,2±2,4	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,5±8,9	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	5,43	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	5,43			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 F
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,70±0,94				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,9±3,9	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,184	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,2±3,1	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±10	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0291	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,1±9,0	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,0±6,3	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	28,2±8,5	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	66±20	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	10,6	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	10,6			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 G
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	19,7±3,0				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,20±0,86				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,4±3,1	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,216±0,065	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,4±2,5	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,0±7,8	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0243	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,9±7,2	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,2±6,1	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,3±7,0	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	66±20	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0088	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	14,1	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	14,1			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 H
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	19,0±2,9				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	16,40±0,82				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,5±2,9	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,245±0,074	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,5±2,0	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	22,3±6,7	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0313	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,6±6,2	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,6±5,0	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	60±18	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	56±17	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,8	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,8			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 I
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	99±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	13,8±2,1				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	15,50±0,78				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,9±3,0	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,237±0,071	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	6,7±2,0	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,5±7,0	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0214	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,1±6,3	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	16,6±5,0	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	47±14	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	58±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0036	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0029	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0086	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0040	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,34	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,4	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,4			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 L
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	95±14				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	50,3±7,5				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,80±0,99				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,6±3,5	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,204±0,061	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,2±2,8	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	34±10	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,029	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,6±8,9	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,3±5,8	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,3±6,4	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	64±19	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,1	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	17,1			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 M
<u>Data campionamento:</u>	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
<u>Luogo di campionamento:</u>	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	96±14				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	38,0±5,7				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,30±0,92				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,1±3,9	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,258±0,077	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,8±3,5	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	37±11	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0217	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	34±10	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	24,1±7,2	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	67±20	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-29/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	28/03/24-29/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-29/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		28/03/24-29/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-29/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-29/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		28/03/24-29/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		28/03/24-29/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,8	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,8			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 N
<u>Data campionamento:</u>	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
<u>Luogo di campionamento:</u>	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,00±0,90				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,7±4,4	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,298±0,089	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,0±3,6	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	40±12	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0359	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±11	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,2±7,9	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	38±11	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	71±21	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0094	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0094	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0029	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0042	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0045	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	14,2	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	14,2			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 O
Data campionamento:	12/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	95±14				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	50,2±7,5				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,30±0,97				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	13,6±4,1	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,241±0,072	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,7±2,9	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	35±11	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0242	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	32,7±9,8	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,7±6,5	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	39±12	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	84±25	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,004	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0033	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0095	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,37	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,9	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	18,9			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | **info@labanalysis.it** | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 P
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	22,5±3,4				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,00±0,95				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	14,2±4,3	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,268±0,080	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,2±3,4	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	40±12	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0272	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,7±7,7	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	31,5±9,4	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	71±21	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0093	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,95	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	9,95			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 Q
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	96±14				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	43,5±6,5				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	18,00±0,90				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,2±3,4	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,271±0,081	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,2±2,4	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,7±8,3	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,18	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0318	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,3±7,9	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,0±6,0	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	32,0±9,6	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	60±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,003	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0089	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0022	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0024	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0038	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0033	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0027	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0036	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0022	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0043	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	12,2	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	12,2			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 R
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	24,2±3,6				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,50±0,88				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,7±3,8	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,273±0,082	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,3±2,8	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	30,3±9,1	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0261	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,0±8,7	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	21,3±6,4	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	61±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-26/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0032	0,5	50		26/03/24-26/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-26/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-26/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	0,5	50		26/03/24-26/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0092	1	100		26/03/24-26/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0019	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0039	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-26/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	16,5	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	16,5			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 S
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	100				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	<1,0				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,80±0,89				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	10,0±3,0	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,233±0,070	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	7,2±2,2	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	25,6±7,7	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0194	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	23,5±7,1	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	17,4±5,2	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,4±6,1	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	53±16	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0090	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,35	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,9	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	20,9			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 T
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	18,9±2,8				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	19,30±0,97				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	12,7±3,8	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,279±0,084	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	8,8±2,6	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	31,6±9,5	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,19	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0386	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	29,3±8,8	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	20,5±6,1	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	36±11	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	61±18	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0034	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,4	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	19,4			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

Documento firmato digitalmente secondo la normativa vigente

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054



Spettabile:
GEO LOGICA SRL
VIA U. AGNELLI, 11
00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

Identificazione:	PE-AMB DT 02 U
Data campionamento:	11/03/2024
Data ricezione:	21/03/2024
Data rapporto di prova:	16/04/2024
Matrice:	Suolo
Luogo di campionamento:	DEPOSITO TEMPORANEO CASTELLUCCHIO
Campionatore:	Cliente
Responsabilità ritiro/trasporto:	Laboratorio
Condizioni di trasporto:	refrigerato

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
sottovaglio 2mm [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	%	98±15				25/03/24-28/03/24
scheletro [CH] DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	g/kg	20,0±3,0				25/03/24-28/03/24
umidità (da calcolo) [CH] CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	%	17,50±0,88				25/03/24-26/03/24
Metalli						
arsenico [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	11,4±3,4	20	50	30	28/03/24-28/03/24
cadmio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,291±0,087	2	15	5	28/03/24-28/03/24
cobalto [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	9,1±2,7	20	250	30	28/03/24-28/03/24
cromo totale [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	27,3±8,2	150	800	150	28/03/24-28/03/24
cromo VI [CH] EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	mg/kg	<0,39	2	15	2	28/03/24-28/03/24
mercurio [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	0,0334	1	5	1	28/03/24-28/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
nichel [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	26,9±8,1	120	500	120	28/03/24-28/03/24
piombo [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,6±5,9	100	1000	100	28/03/24-28/03/24
rame [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	19,8±6,0	120	600	200	28/03/24-28/03/24
zinco [CH] EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg	64±19	150	1500	300	28/03/24-28/03/24
Aromatici						
benzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0038	0,1	2		26/03/24-27/03/24
etilbenzene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
stirene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0039	0,5	50		26/03/24-27/03/24
toluene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0031	0,5	50		26/03/24-27/03/24
xilene [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	0,5	50		26/03/24-27/03/24
Sommatoria organici aromatici [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	mg/kg	<0,0091	1	100		26/03/24-27/03/24
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
benzo(a)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(a)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
benzo(b)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0025	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(k)fluorantene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,002	0,5	10	1	28/03/24-30/03/24
benzo(g,h,i)perilene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10	5	28/03/24-30/03/24
crisene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50	1	28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,e)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0035	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,l)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0028	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,i)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0037	0,1	10		28/03/24-30/03/24
dibenzo(a,h)pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0041	0,1	10		28/03/24-30/03/24

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

Prova Metodo	U.M.	Risultato e IM	Limite(A)	Limite(B)	Limite(C)	Inizio-Fine Prova
dibenzo(a,h)antracene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0023	0,1	10	0,1	28/03/24-30/03/24
indeno[1,2,3-c,d]pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0026	0,1	5	1	28/03/24-30/03/24
pirene [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,004	5	50		28/03/24-30/03/24
sommatoria policiclici aromatici [CH] EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	mg/kg	<0,0044	10	100		28/03/24-30/03/24
Idrocarburi						
Idrocarburi leggeri C<=12 [CH] EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<0,36	10	250		26/03/24-27/03/24
idrocarburi pesanti C>12 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,7	50	750		28/03/24-28/03/24
idrocarburi C10-C40 [CH] ISO 16703:2004	mg/kg	21,7			50	28/03/24-28/03/24
amianto [CH] MP-100432 Rev0 2023	mg/kg	<100	1000	1000	100	28/03/24-29/03/24

Le informazioni sottolineate sono fornite dal cliente, il laboratorio ne declina la responsabilità.

* = le prove così contrassegnate non sono accreditate da Accredia.

U.M. = unità di misura

N/A = non applicabile

I risultati sono espressi sulla sostanza secca e sono comprensivi dello scheletro

"<x" = indica un valore inferiore a MDL corretto per i fattori di scala (pesate, diluizioni); MDL = limite di rilevabilità: individua un intervallo di confidenza dello zero ad un livello di probabilità del 99%.

Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici previsti dal metodo di prova o dalla normativa vigente. Ove non espressamente indicato, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli.

Le sommatorie di più composti, ove non espressamente indicato, sono state calcolate con il criterio lower bound; MDL della somma si riferisce al composto meno sensibile.

IM = Incertezza estesa associata alla misura con fattore di copertura K=2 e ad un livello di fiducia del 95% per valori quantificati maggiori del LOQ. I valori compresi tra MDL e LOQ sono dichiarati presenti con un livello di probabilità del 99% ma ad essi non viene associata l'incertezza di misura.

• = indica il superamento del limite senza considerare l'incertezza di misura.

\$ = Per effetto della matrice e dei contaminanti presenti, l'aliquota di campione in analisi ha richiesto una diluizione e un conseguente innalzamento del valore di MDL (limite di rilevabilità), al fine del rispetto dei criteri qualità previsti dai metodi di prova. Il valore di <MDL così ottenuto pur essendo superiore al limite di specifica non è indicativo di un superamento del limite stesso. La determinazione risulta pertanto non rilevabile con la sensibilità richiesta.

[CH] = analisi eseguite presso il Laboratorio di San Giovanni Teatino. LabAnalysis Environmental Science s.r.l., Via Bolzano, 6/P, 66020, Chieti.

Limite(A) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.

Limite(B) = D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.

Limite(C) = Decreto 1 marzo 2019 n.46, Allegato 2

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.

Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) Tel. +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it

Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.

Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

idrocarburi C10-C40: idrocarburi C10-C12, idrocarburi pesanti C>12

Sommatoria organici aromatici: etilbenzene, m,p-xilene, o-xilene, stirene, toluene

sommatoria policiclici aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene
xilene: m,p-xilene, o-xilene

Se il parametro Idrocarburi C>12 è analizzato mediante metodo ISO 16703:2004, l'estrazione è stata effettuata mediante sistema ASE e la purificazione è stata eseguita in conformità al punto 9.3 della norma.

Confronto con i limiti di specifica

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 A per uso del suolo verde/residenziale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da D.Lgs. 152/06, allegato 5 al titolo V della parte quarta Tab.1 B per uso del suolo commerciale/industriale e s.m.i.. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta del Cliente, **rispetta** i limiti imposti da Decreto 1 marzo 2019 n. 46, Allegato 2. Il confronto con i limiti di legge è stato effettuato senza tener conto dell'incertezza.

Il Direttore del Laboratorio
Ordine dei Chimici della Provincia di Treviso - N. 338 sez. A
Dott. Federico Perin

Fine rapporto di prova

LA_ENV_COA_R77.RPT

Questo Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova; nel caso in cui il Laboratorio non sia responsabile del campionamento, il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova così come ricevuto.
Il Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile del Laboratorio LabAnalysis Environmental Science s.r.l.

Sede Legale Via Bolzano, 6/P - 66020 San Giovanni Teatino (CH) **Tel.** +39 085 9217700 | info@labanalysis.it | www.labanalysis.it
Labanalysis Environmental Science s.r.l., Società soggetta a direzione e coordinamento da parte di LabAnalysis Group S.r.l.
Cap.Soc. €100.000,00 int.vers. Registro Imprese di Chieti - C.F./P.IVA IT01532600697 R.E.A. CCIAA di Chieti n. 94054

ESTRATTI CDU – SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO
AS.12 – AS.13 – DT.01



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23 PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della SS 10 “Padana Inferiore”;
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della Linea Ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Mappale n. 10 del Foglio n. 5 Parte Area AT.10

Sedime linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);

Mappale n. 11 del Foglio n. 5 Parte Area AT.10

Alveo del Fiume Oglio

Mappale n. 15 del Foglio n. 5 Area AS.12, dove rilevato supero AS.12-A

Parte (12,7 %):

Zona territoriale omogenea E2.b, area agricola di presidio dei fenomeni di antropizzazione e di offerta per il potenziamento ambientale (art.78 delle N.T.A.), identificata da aree agricole confinanti con le zone E2a, poste sulla fascia esterna del margine dei centri abitati finalizzate a definire stabilmente il bordo di separazione tra l'area urbana e agricola e pertanto a realizzare un presidio dei fenomeni di antropizzazione mediante l'incentivazione della fascia naturalizzata a protezione definitiva del tessuto agricolo, e aree poste a rispetto di edifici di particolare pregio o interesse architettonico anche se non vincolati ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n° 42. In questa zona non sono ammesse nuove costruzioni rurali per la zootecnia, ma possono essere conteggiate ai fini volumetrici e dei rapporti di copertura, per l'edificazione nelle Zone "E1", inoltre possono essere concentrate le misure di mitigazione e di compensazione ecologica previste per le aree urbanizzate mediante semplice rinaturalizzazione.

Interamente compresa nella fascia di rispetto della linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Parte (15,8 %):

Zona territoriale omogenea E3, agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (art.79 delle N.T.A.), posta in prossimità delle fasce di rispetto dei reticoli idrici, dove è ammessa unicamente la realizzazione di nuovi manufatti destinati alla funzionalità del corso



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

d'acqua, la realizzazione di opere di compensazione ecologica e interventi di Recupero del Paesaggio.

Parte (71,5 %): Destinazione urbanistica area dove rilevato supero (AS.12-A)

Zona territoriale omogenea E4, agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (art.80 delle N.T.A.), dove gli interventi edificatori relativi:

- Alla realizzazione di eventuali nuovi fabbricati sono assentiti unicamente mediante Permesso di Costruire che può essere rilasciato con le modalità indicate nell'art. 59 esclusivamente ai soggetti indicati nell'art. 60 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e mediante una dimostrazione progettuale di valutazione ambientale di compatibilità da assoggettare alla Commissione del Paesaggio.
- A manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, le modifiche interne, la realizzazione dei volumi tecnici, nonché gli ampliamenti nella misura massima del 20% della Slp (superficie lorda di pavimento) esistente (una tantum), non sono soggetti alle disposizioni del Titolo III della L.R. n° 12/2005 e successive modifiche e integrazioni.

Mappale:

- **Interno al Parco Oglio Sud “Zona agricola-forestale di tutela fluviale”;**
- **Interamente compreso nella fascia C del P.A.I. – Area di inondazione per piena catastrofica;**
- **Parzialmente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell'articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);**

Mappale n. 19 del Foglio n. 5 Parte Area AS.12

Parte (22 %):

Zona territoriale omogenea E3, agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (art.79 delle N.T.A.), posta in prossimità delle fasce di rispetto dei reticoli idrici, dove è ammessa unicamente la realizzazione di nuovi manufatti destinati alla funzionalità del corso d'acqua, la realizzazione di opere di compensazione ecologica e interventi di Recupero del Paesaggio.

Parte (78 %):

Zona territoriale omogenea E4, agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (art.80 delle N.T.A.), dove gli interventi edificatori relativi:

- Alla realizzazione di eventuali nuovi fabbricati sono assentiti unicamente mediante Permesso di Costruire che può essere rilasciato con le modalità indicate nell'art. 59 esclusivamente ai soggetti indicati nell'art. 60 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e mediante una dimostrazione progettuale di valutazione ambientale di compatibilità da assoggettare alla Commissione del Paesaggio.
- A manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, le modifiche interne, la realizzazione dei volumi tecnici, nonché gli ampliamenti nella misura massima del 20% della Slp (superficie lorda di pavimento) esistente (una



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

tantum), non sono soggetti alle disposizioni del Titolo III della L.R. n° 12/2005 e successive modifiche e integrazioni.

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “Zona agricolo-forestale di tutela fluviale”;
- Interamente compreso nella fascia C del P.A.I. – Area di inondazione per piena catastrofica;
- Parzialmente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);

Mappale n. 26 del Foglio n. 5 Parte Area AT.10

Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il Fiume Po e il Fiume Oglio (E5), che all’art. 81 delle N.T.A. individua aree prossime al corso attuale del Fiume Po, il Fiume Oglio e del Fiume Mincio destinate ad usi agricoli estensivi e al raggiungimento di obiettivi generali di sicurezza rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di conservazione delle risorse naturalistiche e di salvaguardia del ruolo funzionale degli ecosistemi specifici.

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della Linea Ferroviaria “Cremona-Mantova”;

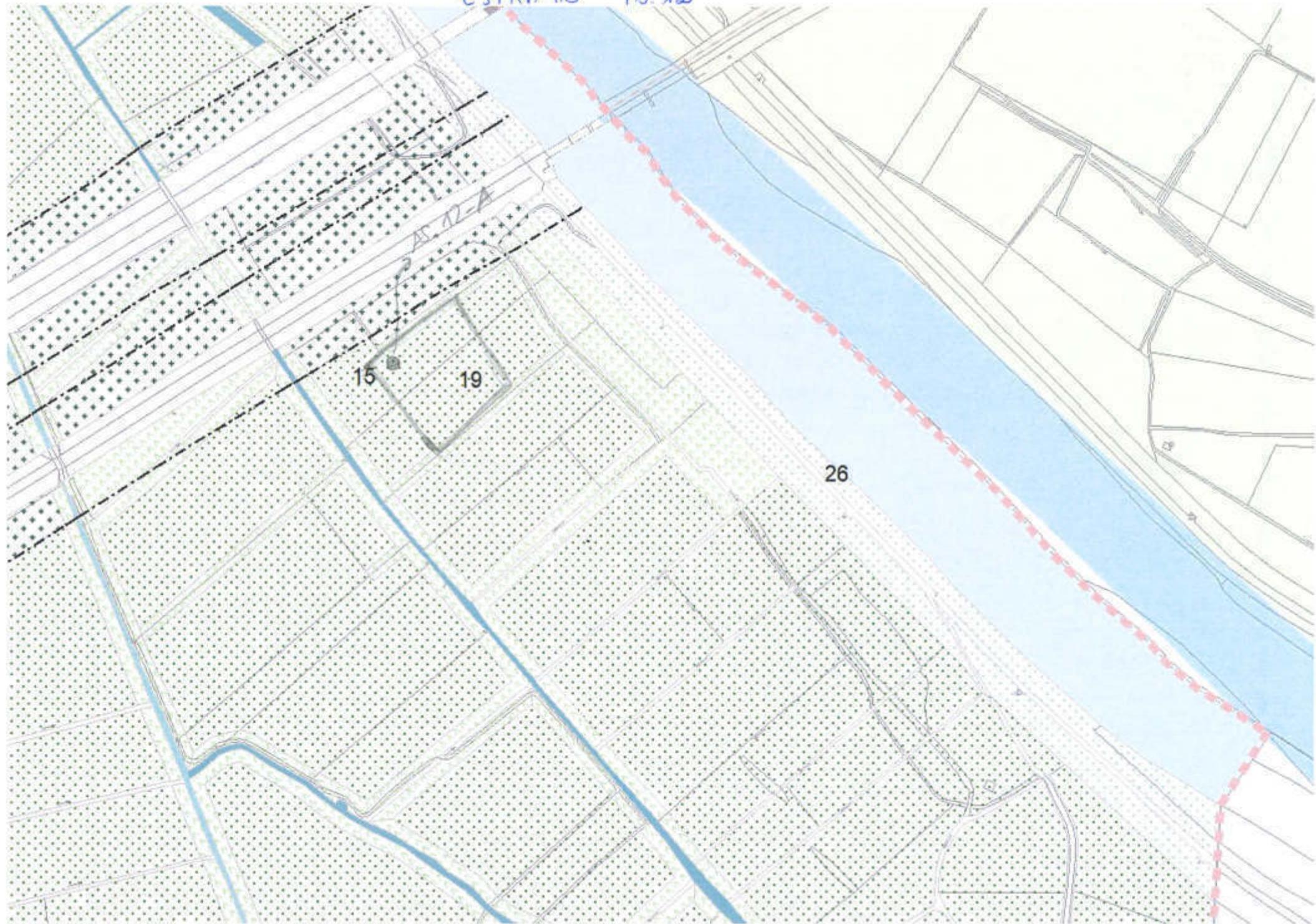
Mappale n. 56 del Foglio n. 6 Parte Area DT.01, dove presente supero (DT.01-N)

Parte (21,3 %):

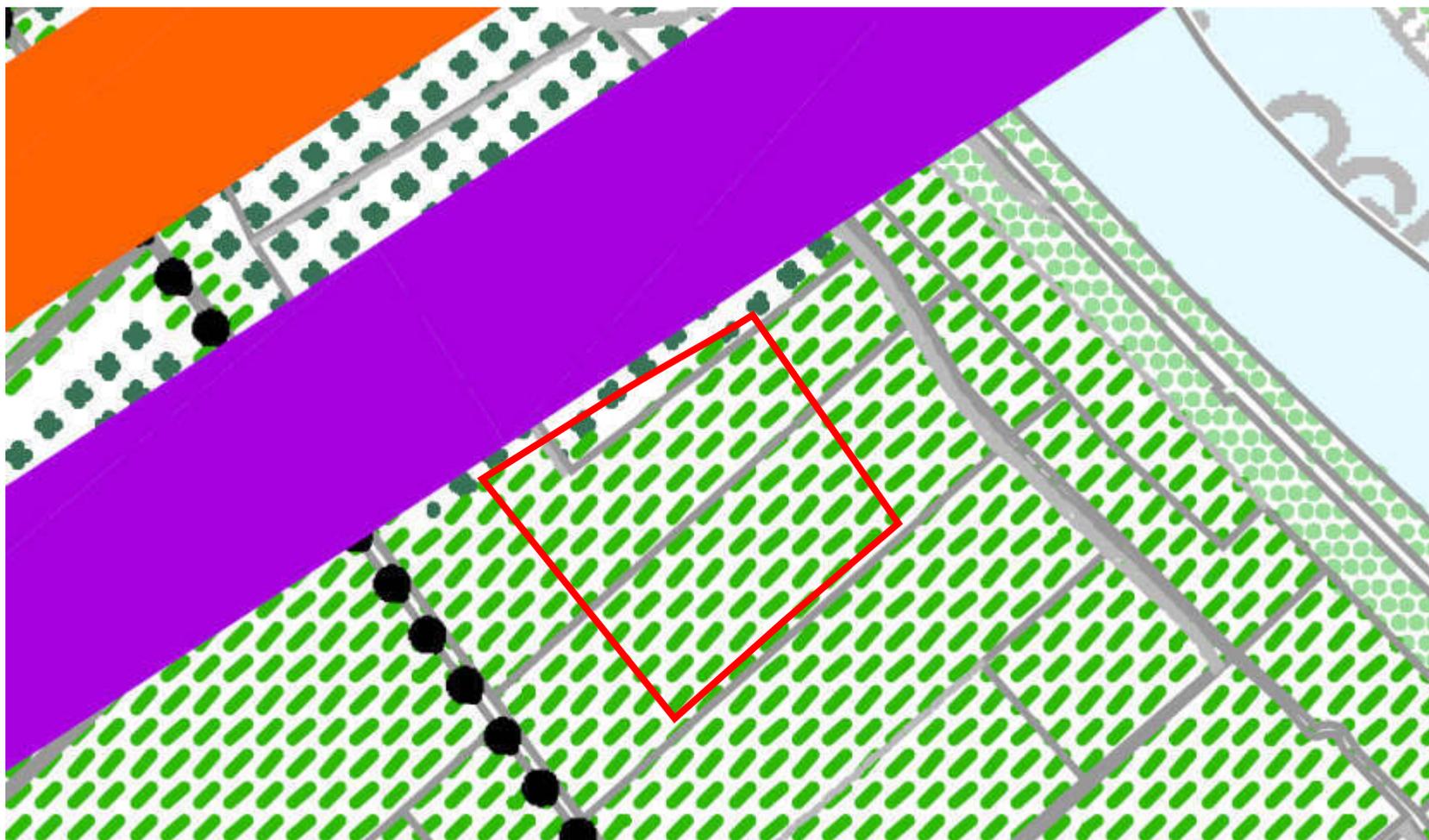
Zona territoriale omogenea E2.b, area agricola di presidio dei fenomeni di antropizzazione e di offerta per il potenziamento ambientale (art.78 delle N.T.A.), identificata da aree agricole confinanti con le zone E2a, poste sulla fascia esterna del margine dei centri abitati finalizzate a definire stabilmente il bordo di separazione tra l’area urbana e agricola e pertanto a realizzare un presidio dei fenomeni di antropizzazione mediante l’incentivazione della fascia naturalizzata a protezione definitiva del tessuto agricolo, e aree poste a rispetto di edifici di particolare pregio o interesse architettonico anche se non vincolati ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n° 42. In questa zona non sono ammesse nuove costruzioni rurali per la zootecnia, ma possono essere conteggiate ai fini volumetrici e dei rapporti di copertura, per l’edificazione nelle Zone “E1”, inoltre possono essere concentrate le misure di mitigazione e di compensazione ecologica previste per le aree urbanizzate mediante semplice rinaturalizzazione.

Interamente compresa nella fascia di rispetto della linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;

ESTRATTO AS 12

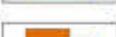
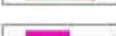
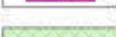


N.B. La porzione dell'area AS 12 è stata inserita manualmente.



Estratto Carta Sintesi delle Strategie di Piano – Sistema infrastrutturale (Comune di Bozzolo, Ottobre 2011), evidenziata in **rosso** l'area **AS.12**

SISTEMA RURALE/PAESISTICO/AMBIENTALE

	AREA AGRICOLA AD ELEVATA CARATTERIZZAZIONE PRODUTTIVA
	ALTRE AREE DI RILEVANZA PER L'ATTIVITÀ AGRICOLA DI SCALA LOCALE AREE AGRICOLE DI INTERAZIONE E RISPETTO DEI CENTRI ABITATI
	AREA AGRICOLA DI PRESIDIO DEI FENOMENI DI ANTROPIZZAZIONE E DI OFFERTA PER IL POTENZIAMENTO AMBIENTALE
	AREA AGRICOLA DI PREVALENTE VALORE PAESAGGISTICO
	AREA AGRICOLA DI PREVALENTE VALORE AMBIENTALE-ECOLOGICO
	EDIFICI e/o COMPLESSI EDILIZI CHE RISULTANO AVERE DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE AGRICOLA
	EDIFICI e/o COMPLESSI EDILIZI DI INTERESSE STORICO - CULTURALE CHE RISULTANO AVERE DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE AGRICOLA
	LIMITE DEL TESSUTO DI INTERESSE STORICO, ARCHITETTONICO E/O AMBIENTALE ESTERNO AL CENTRO ABITATO
	EDIFICI e/o COMPLESSI EDILIZI CHE RISULTANO AVERE DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE ED USI ASSIMILABILI E/O DISMESSI
	EDIFICI e/o COMPLESSI EDILIZI DI INTERESSE STORICO - CULTURALE CHE RISULTANO AVERE DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE ED USI ASSIMILABILI E/O DISMESSI
	EDIFICI e/o COMPLESSI EDILIZI CHE RISULTANO AVERE DESTINAZIONE PREVALENTEMENTE PRODUTTIVA e/o COMMERCIALE
	AREA AGRICOLA VINCOLATA A VERDE PRIVATO

LEGENDA

ELEMENTI STRATEGICI DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

ESISTENTE	PROGETTO	
		SISTEMA INFRASTRUTTURALE VIARIO DI VALENZA NAZIONALE E REGIONALE
		SISTEMA INFRASTRUTTURALE VIARIO PRINCIPALE DI VALENZA PROVINCIALE
		SISTEMA FERROVIARIO DA POTENZIARE
		SISTEMA IDROVIARIO FLUVIALE PADANO



Comune di Marcaria

Provincia di Mantova

Settore Lavori Pubblici, Manutentivo, Ambiente, Patrimonio, Pianificazione Urbanistica, SUAP e SUE

Marca da bollo id. n.
01240146173491

30/07/2024

Pratica numero URB/2024/00284/CDU

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Vista la domanda di La Bozzoliana S.C.A.R.L. (C.F. 03059720346) presentata in data 23/07/2024 con prot. n° 2024/0011937, quale Aggiudicataria a seguito di gara a procedura aperta indetta da Rete Ferroviaria Italia spa ai sensi del D.lgs 50/2016 e D.P.R. 207/2010 come da documentazione allegata all'istanza, intesa ad ottenere la destinazione urbanistica alla data odierna dell'area censita al Catasto di questo Comune con i mappali:

- foglio n. 20, mappale n. 31 ;
- foglio n. 20, mappale n. 29 ;
- foglio n. 20, mappale n. 30 ;
- foglio n. 31, mappale n. 41 ;
- foglio n. 31, mappale n. 42 ;
- foglio n. 40, mappale n. 11 ;
- foglio n. 30, mappale n. 150 ;
- foglio n. 20, mappale n. 51 ;
- foglio n. 20, mappale n. 38 ;

Viste le integrazioni pervenute in data 29/07/2024 e gli elementi necessari al rilascio trasmessi il 29/07/2024 prot. 12211;

Viste le prescrizioni urbanistiche di cui al vigente Piano di governo del territorio approvato con deliberazione del Consiglio comunale n. 37 del 10/09/2010 e successive varianti;

Visto l'art. 30 del Decreto del Presidente della Repubblica 06/06/2001, n. 380;

CERTIFICA

che i mappali oggetto di richiesta sono soggetti alle seguenti prescrizioni urbanistiche:

Comune MARCARIA Foglio 20 Particella 31

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto

- Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (86.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (22.7%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - P.A.I.
 - Fascia C di inondazione per piena catastrofica del P.A.I. (24.6%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (75.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (99.9%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (99.9%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di secondo livello (0.2%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 108
 - Rete ecologica regionale di primo livello (99.8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica bassa (0.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (99.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada ex-statale esistente (2.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
 - Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (99.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
- Piano delle Regole

- Azzonamento
 - Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Zona agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (E4) (1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 76
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze (91%)
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

Comune MARCARIA Foglio 20 Particella 29

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (82.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (15.8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - P.A.I.
 - Fascia C di inondazione per piena catastrofica del P.A.I. (34.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (65.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (100%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (100%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale

- Rete ecologica regionale di primo livello (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
- Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
- Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada ex-statale esistente (1.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
- Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
- Piano delle Regole
 - Azzonamento
 - Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (98.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze (1.9%)
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

– **Comune MARCARIA Foglio 20 Particella 30**

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (78.2%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (17.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - P.A.I.
 - Fascia C di inondazione per piena catastrofica del P.A.I. (39.3%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5

- Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (60.7%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (99.9%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (99.9%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di secondo livello (0.2%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 108
 - Rete ecologica regionale di primo livello (99.8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica bassa (0.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (99.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada ex-statale esistente (1.7%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
 - Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (99.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
- Piano delle Regole
 - Azzonamento
 - Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (89.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Zona agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (E4) (0.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 76
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze (10%)
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

- Comune MARCARIA Foglio 31 Particella 41

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (43.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - Inquadramento idrogeologico
 - Fiumi, laghi e corsi d'acqua principali (0.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 123
 - P.A.I.
 - Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (100%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (100%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di primo livello (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
 - Piano delle Regole
 - Azzonamento

- Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
- Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

– **Comune MARCARIA Foglio 31 Particella 42**

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Inquadramento idrogeologico
 - Fiumi, laghi e corsi d'acqua principali (1.1%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 123
 - P.A.I.
 - Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (100%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (100%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di primo livello (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
 - Piano delle Regole

- Azzonamento
 - Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

Comune MARCARIA Foglio 40 Particella 11

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (60%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - Inquadramento idrogeologico
 - Reticolo idrico minore di particolare valore storico e ambientale (1.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 123
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica bassa (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada provinciale di progetto (5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
 - Piano delle Regole
 - Autostrada regionale "Integrazione del Sistema Traspadano - Direttrice Cremona - Mantova" e opere connesse
 - Autostrada regionale "Integrazione del Sistema Traspadano - Direttrice Cremona - Mantova" e opere connesse (7.3%)
 - Azzonamento
 - Zona agricola (E1) (88%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 72
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Zona agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (E3) (12%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 75
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113

- Interessato da: Progetto preliminare approvato e delimitazione del correlato corridoio di salvaguardia
 - Progetto preliminare approvato e delimitazione del correlato corridoio di salvaguardia - L.R. 9 del 04/05/2001
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

– **Comune MARCARIA Foglio 30 Particella 150**

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (28.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - Fascia di salvaguardia indiretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (53.6%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 96
 - Linea ferroviaria
 - Linea ferroviaria esistente (0.9%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 99
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica bassa (1.7%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Sensibilità paesaggistica media (98.3%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Stazioni di servizio ferroviario e della viabilità
 - Stazione ferroviaria e/o area per impianti ferroviari (0.8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 99
 - Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada provinciale di progetto (8.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
 - TUC
 - Tessuto urbano consolidato (0.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 7
 - Regolamento edilizio - Allegato A
 - Piano delle Regole
 - Azzonamento

- Area agricola di presidio dei fenomeni di antropizzazione e di offerta per il potenziamento ambientale (E2.b) (64%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 74
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
- Zona agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (E3) (16%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 75
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
- Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze (20%)
- Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

– **Comune MARCARIA Foglio 20 Particella 51**

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (52.8%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - Linea ferroviaria
 - Linea ferroviaria esistente (0.6%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 99
 - P.A.I.
 - Fascia C di inondazione per piena catastrofica del P.A.I. (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (100%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (100%)
 - Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di primo livello (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
 - Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
 - Rete Natura 2000, zone a protezione speciale

- Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
- Piano delle Regole
 - Azzonamento
 - Zona agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (E4) (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 76
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

Comune MARCARIA Foglio 20 Particella 38

- Comune di Marcaria
 - Piano di Governo del Territorio - Impianto
 - Documento di Piano
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica
 - Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - Art. 142 – Let. C del D.Lgs. n. 42/2004, ex legge n. 431/1985 (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 114
 - Fascia di rispetto infrastrutturale diretta e indiretta
 - Fascia di rispetto del sistema infrastrutturale e della fascia di salvaguardia diretta delle infrastrutture di progetto per la mobilità (20.4%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 95
 - Inquadramento idrogeologico
 - Fiumi, laghi e corsi d'acqua principali (0.5%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 123
 - Linea ferroviaria
 - Linea ferroviaria esistente (0.2%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 99
 - P.A.I.
 - Fascia A di deflusso della piena del P.A.I. e Fascia B di esondazione del P.A.I. (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 5
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 4
 - Parco regionale Oglio sud
 - Parco regionale Oglio sud - L.R. 86/83 (100%)
 - Proposta di delimitazione parco Oglio sud
 - Proposta delimitazione parco Oglio sud (100%)

- Rete ecologica regionale e provinciale
 - Rete ecologica regionale di primo livello (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 107
- Sensibilità paesaggistica
 - Sensibilità paesaggistica molto alta (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 16
- Sistema Infrastrutturale su gomma
 - Strada ex-statale esistente (1.6%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 30
- Rete Natura 2000, zone a protezione speciale
 - Area di elevato pregio naturalistico tutelate come Z.P.S. denominata IT20B0401 Parco Regionale Oglio Sud - Direttiva "Habitat" 92/42/CEE (100%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 105
- Piano delle Regole
 - Azzonamento
 - Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il fiume Po, il fiume Mincio e il fiume Oglio (E5) (97.7%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 77
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Zona agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (E4) (0.2%)
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 76
 - Piano delle Regole - NTA - Art. 113
 - Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze (1.6%)
 - Particella interessata da progetto del Raddoppio ferroviario

Il presente certificato conserva validità per un anno dalla data di rilascio se, per dichiarazione dell'alienante o di uno dei condividenti rilasciata negli atti tra vivi, non siano intervenute modificazioni degli strumenti urbanistici.

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o gestori di pubblici servizi.

Marcaria, 30 Luglio 2024

Il Responsabile del Settore
Arch. Marsilli Arianna
(documento firmato digitalmente)

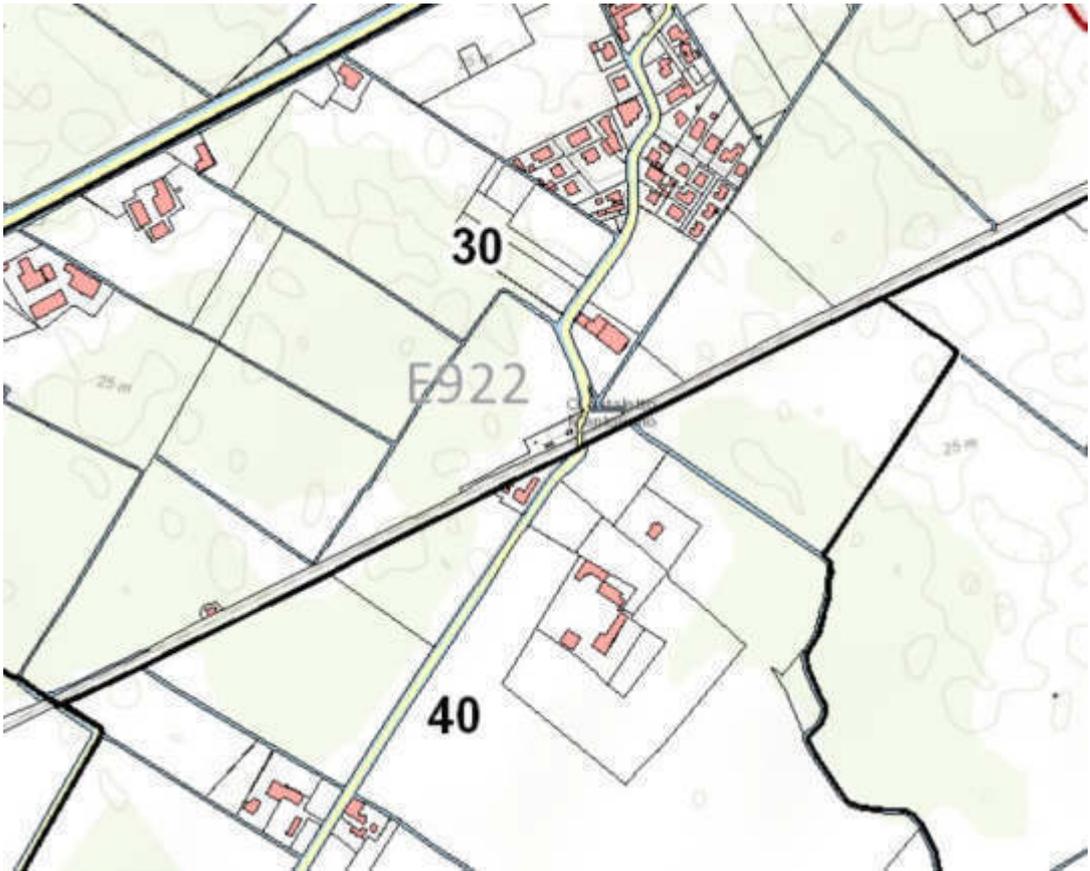
Estratto di mappa catastale (Fig. 20):



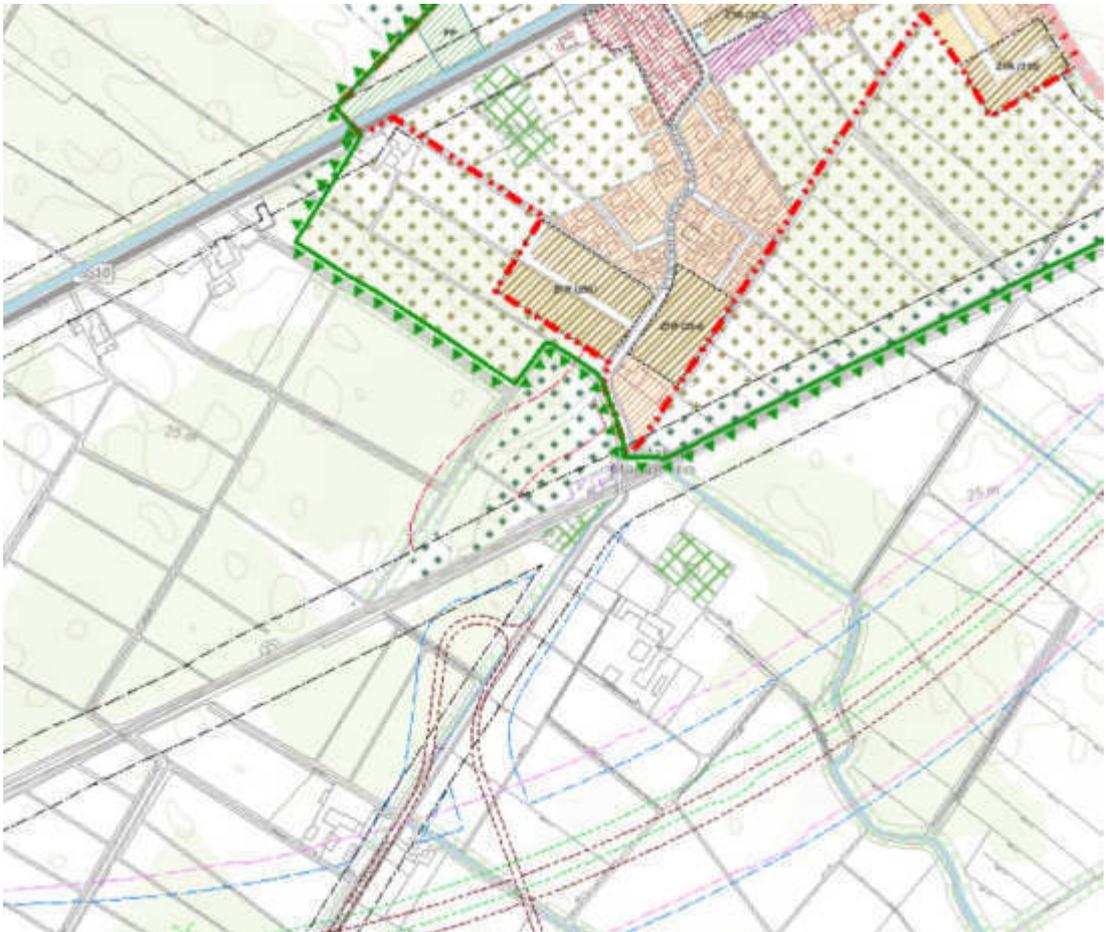
Estratto di P.G.T.



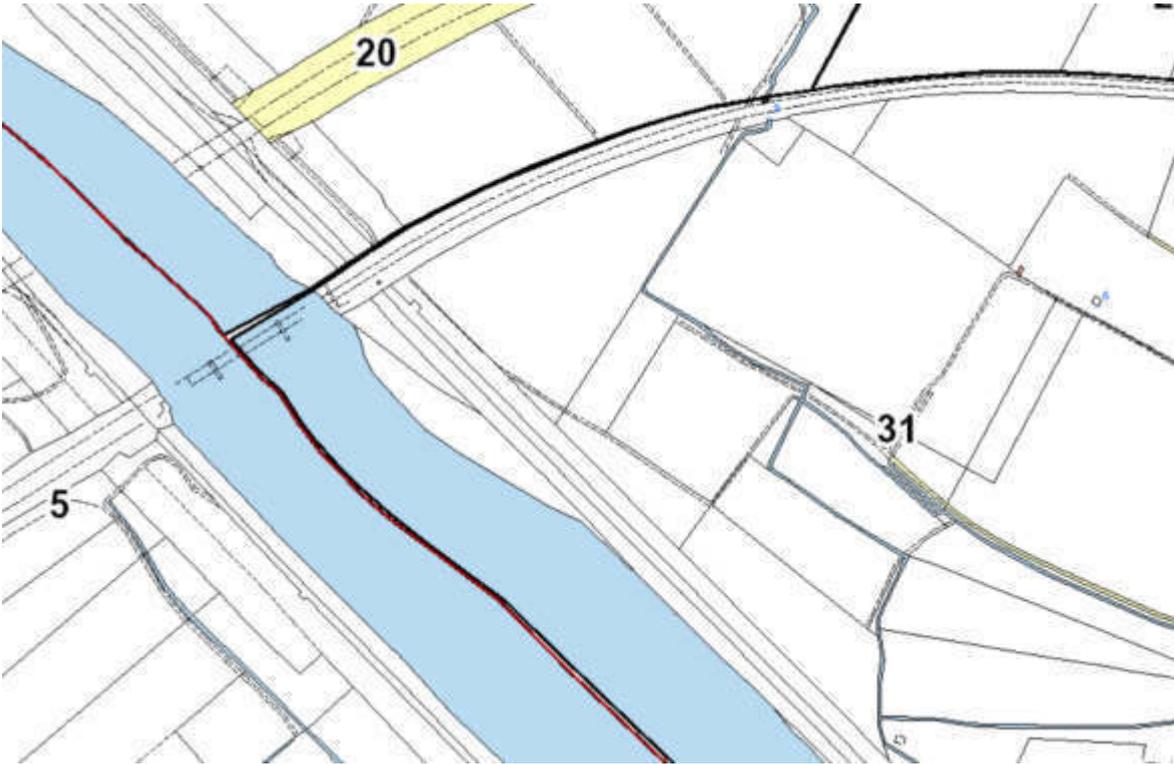
Estratto di mappa catastale (fg. 30-40):



Estratto di P.G.T.



Estratto di mappa catastale (fg. 31):

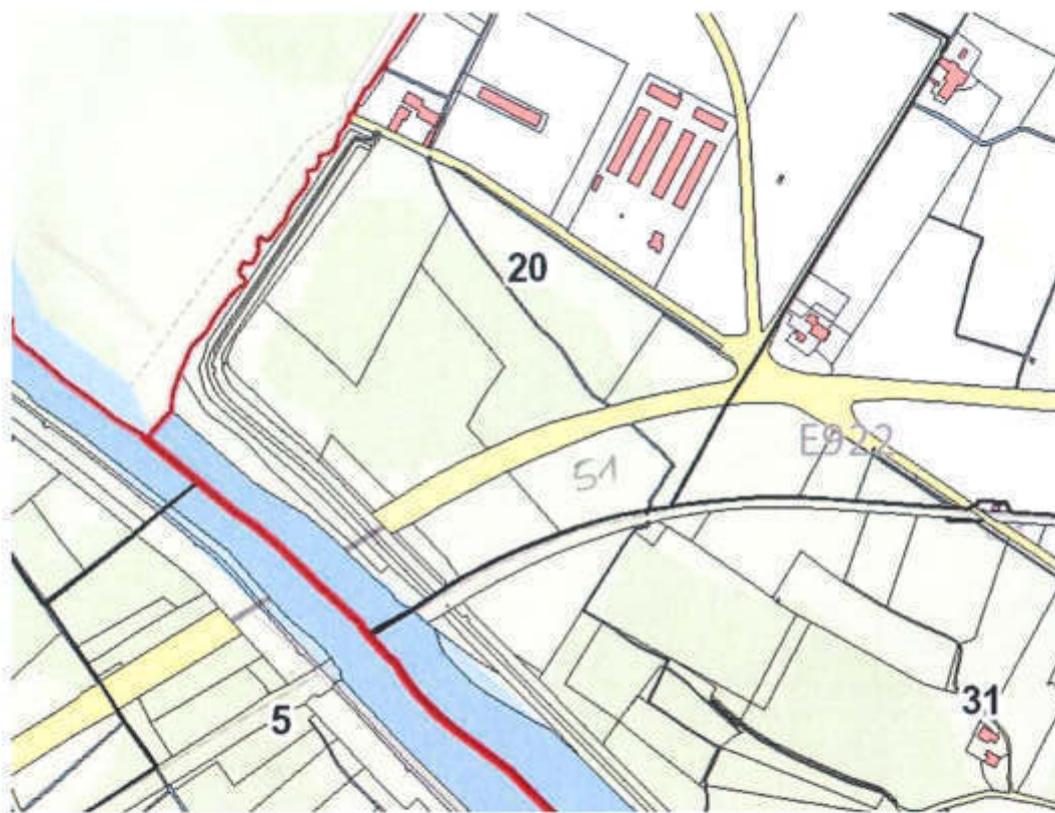


Estratto di P.G.T.



ESTRATTO AS. 13

Estratto di mappa catastrale (Fig. 20):



Estratto di P.G.T.



AS. 13-G



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

Pratica numero URB/2024/00013/CDU
CDU n. 13/2024

Marca da bollo
€ 16,00
id. n. 01231053860073

CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Vista la domanda della ditta La Bozzoliana S.C.A.R.L. (C.F. 03059720346) presentata in data 30/07/2024 con prot. n° 2024/0005885 intesa ad ottenere la destinazione urbanistica alla data odierna delle aree censite al Catasto di questo Comune con i mappali:

- foglio n. 5, mappale n. 1;
- foglio n. 5, mappale n. 10;
- foglio n. 5, mappale n. 11;
- foglio n. 5, mappale n. 15;
- foglio n. 5, mappale n. 19;
- foglio n. 5, mappale n. 26;
- foglio n. 6, mappale n. 56;

Visto il Piano di Governo del Territorio approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 27 dell'8 giugno 2011, e della successiva variante approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 36 del 26 luglio 2018;

Visto l'art. 30 del Decreto del Presidente della Repubblica 06/06/2001, n. 380;

CERTIFICA

Che i suddetti mappali sono soggetti alle seguenti prescrizioni urbanistiche:

Mappale n. 1 del Foglio n. 5

•Parte (94,5 %):

Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il Fiume Po e il Fiume Oglio (E5), che all'art. 81 delle N.T.A. individua aree prossime al corso attuale del Fiume Po, il Fiume Oglio e del Fiume Mincio destinate ad usi agricoli estensivi e al raggiungimento di obiettivi generali di sicurezza rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di conservazione delle risorse naturalistiche e di salvaguardia del ruolo funzionale degli ecosistemi specifici.

•Parte (5,5 %):

Viabilità esistente, viabilità di progetto, idrografia e loro pertinenze



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23 PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della SS 10 “Padana Inferiore”;
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della Linea Ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Mappale n. 10 del Foglio n. 5

Sedime linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);

Mappale n. 11 del Foglio n. 5

Alveo del Fiume Oglio

Mappale n. 15 del Foglio n. 5

Parte (12,7 %):

Zona territoriale omogenea E2.b, area agricola di presidio dei fenomeni di antropizzazione e di offerta per il potenziamento ambientale (art.78 delle N.T.A.), identificata da aree agricole confinanti con le zone E2a, poste sulla fascia esterna del margine dei centri abitati finalizzate a definire stabilmente il bordo di separazione tra l’area urbana e agricola e pertanto a realizzare un presidio dei fenomeni di antropizzazione mediante l’incentivazione della fascia naturalizzata a protezione definitiva del tessuto agricolo, e aree poste a rispetto di edifici di particolare pregio o interesse architettonico anche se non vincolati ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n° 42. In questa zona non sono ammesse nuove costruzioni rurali per la zootecnia, ma possono essere conteggiate ai fini volumetrici e dei rapporti di copertura, per l’edificazione nelle Zone “E1”, inoltre possono essere concentrate le misure di mitigazione e di compensazione ecologica previste per le aree urbanizzate mediante semplice rinaturalizzazione.

Interamente compresa nella fascia di rispetto della linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Parte (15,8 %):

Zona territoriale omogenea E3, agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (art.79 delle N.T.A.), posta in prossimità delle fasce di rispetto dei reticoli idrici, dove è ammessa unicamente la realizzazione di nuovi manufatti destinati alla funzionalità del corso



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

d'acqua, la realizzazione di opere di compensazione ecologica e interventi di Recupero del Paesaggio.

Parte (71,5 %):

Zona territoriale omogenea E4, agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (art.80 delle N.T.A.), dove gli interventi edificatori relativi:

- Alla realizzazione di eventuali nuovi fabbricati sono assentiti unicamente mediante Permesso di Costruire che può essere rilasciato con le modalità indicate nell'art. 59 esclusivamente ai soggetti indicati nell'art. 60 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e mediante una dimostrazione progettuale di valutazione ambientale di compatibilità da assoggettare alla Commissione del Paesaggio.
- A manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, le modifiche interne, la realizzazione dei volumi tecnici, nonché gli ampliamenti nella misura massima del 20% della Slp (superficie lorda di pavimento) esistente (una tantum), non sono soggetti alle disposizioni del Titolo III della L.R. n° 12/2005 e successive modifiche e integrazioni.

Mappale:

- **Interno al Parco Oglio Sud “Zona agricolo-forestale di tutela fluviale”;**
- **Interamente compreso nella fascia C del P.A.I. – Area di inondazione per piena catastrofica;**
- **Parzialmente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell'articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);**

Mappale n. 19 del Foglio n. 5

Parte (22 %):

Zona territoriale omogenea E3, agricola di tutela di paesaggi di elevato pregio (art.79 delle N.T.A.), posta in prossimità delle fasce di rispetto dei reticoli idrici, dove è ammessa unicamente la realizzazione di nuovi manufatti destinati alla funzionalità del corso d'acqua, la realizzazione di opere di compensazione ecologica e interventi di Recupero del Paesaggio.

Parte (78 %):

Zona territoriale omogenea E4, agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (art.80 delle N.T.A.), dove gli interventi edificatori relativi:

- Alla realizzazione di eventuali nuovi fabbricati sono assentiti unicamente mediante Permesso di Costruire che può essere rilasciato con le modalità indicate nell'art. 59 esclusivamente ai soggetti indicati nell'art. 60 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e mediante una dimostrazione progettuale di valutazione ambientale di compatibilità da assoggettare alla Commissione del Paesaggio.
- A manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, le modifiche interne, la realizzazione dei volumi tecnici, nonché gli ampliamenti nella misura massima del 20% della Slp (superficie lorda di pavimento) esistente (una



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

tantum), non sono soggetti alle disposizioni del Titolo III della L.R. n° 12/2005 e successive modifiche e integrazioni.

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “Zona agricolo-forestale di tutela fluviale”;
- Interamente compreso nella fascia C del P.A.I. – Area di inondazione per piena catastrofica;
- Parzialmente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);

Mappale n. 26 del Foglio n. 5

Zona agricola di tutela del paesaggio e dei caratteri naturalistici prospicienti il Fiume Po e il Fiume Oglio (E5), che all’art. 81 delle N.T.A. individua aree prossime al corso attuale del Fiume Po, il Fiume Oglio e del Fiume Mincio destinate ad usi agricoli estensivi e al raggiungimento di obiettivi generali di sicurezza rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, di conservazione delle risorse naturalistiche e di salvaguardia del ruolo funzionale degli ecosistemi specifici.

Mappale:

- Interno al Parco Oglio Sud “zona ambienti naturali”
- Interamente compreso nella fascia A del P.A.I. - Fascia di deflusso della piena;
- Interamente compreso negli Ambiti soggetti a tutela paesaggistica - ai sensi dell’articolo n. 142 – let. ‘c’ del D.Lgs. n.42/2004 (Ex Legge n. 431/1985);
- Parzialmente compreso nella fascia di rispetto della Linea Ferroviaria “Cremona-Mantova”;

Mappale n. 56 del Foglio n. 6

Parte (21,3 %):

Zona territoriale omogenea E2.b, area agricola di presidio dei fenomeni di antropizzazione e di offerta per il potenziamento ambientale (art.78 delle N.T.A.), identificata da aree agricole confinanti con le zone E2a, poste sulla fascia esterna del margine dei centri abitati finalizzate a definire stabilmente il bordo di separazione tra l’area urbana e agricola e pertanto a realizzare un presidio dei fenomeni di antropizzazione mediante l’incentivazione della fascia naturalizzata a protezione definitiva del tessuto agricolo, e aree poste a rispetto di edifici di particolare pregio o interesse architettonico anche se non vincolati ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n° 42. In questa zona non sono ammesse nuove costruzioni rurali per la zootecnia, ma possono essere conteggiate ai fini volumetrici e dei rapporti di copertura, per l’edificazione nelle Zone “E1”, inoltre possono essere concentrate le misure di mitigazione e di compensazione ecologica previste per le aree urbanizzate mediante semplice rinaturalizzazione.

Interamente compresa nella fascia di rispetto della linea ferroviaria “Cremona-Mantova”;



Comune di Bozzolo

46012 Piazza Europa, 1 – Cod. Fisc. e P. IVA 00185780202
Tel. 0376 / 910811 – Fax 0376 / 91105 e-mail: segreteria@comune.bozzolo.mn.it

SPORTELLO UNICO EDILIZIA

Tel. 0376 / 91 08 23

PEC: bozzolo.mn@legalmail.it

Parte (78,7 %):

Zona territoriale omogenea E4, agricola di conservazione e ripristino dei valori naturali (art.80 delle N.T.A.), dove gli interventi edificatori relativi:

- Alla realizzazione di eventuali nuovi fabbricati sono assentiti unicamente mediante Permesso di Costruire che può essere rilasciato con le modalità indicate nell'art. 59 esclusivamente ai soggetti indicati nell'art. 60 della L.R. 11 marzo 2005 n. 12 e mediante una dimostrazione progettuale di valutazione ambientale di compatibilità da assoggettare alla Commissione del Paesaggio.
- A manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione, le modifiche interne, la realizzazione dei volumi tecnici, nonché gli ampliamenti nella misura massima del 20% della Slp (superficie lorda di pavimento) esistente (una tantum), non sono soggetti alle disposizioni del Titolo III della L.R. n° 12/2005 e successive modifiche e integrazioni.

Mappale interamente compreso nella fascia C del P.A.I. – Area di inondazione per piena catastrofica;

Il presente certificato conserva validità per un anno dalla data di rilascio se, per dichiarazione dell'alienante o di uno dei condividenti rilasciata negli atti tra vivi, non siano intervenute modificazioni degli strumenti urbanistici.

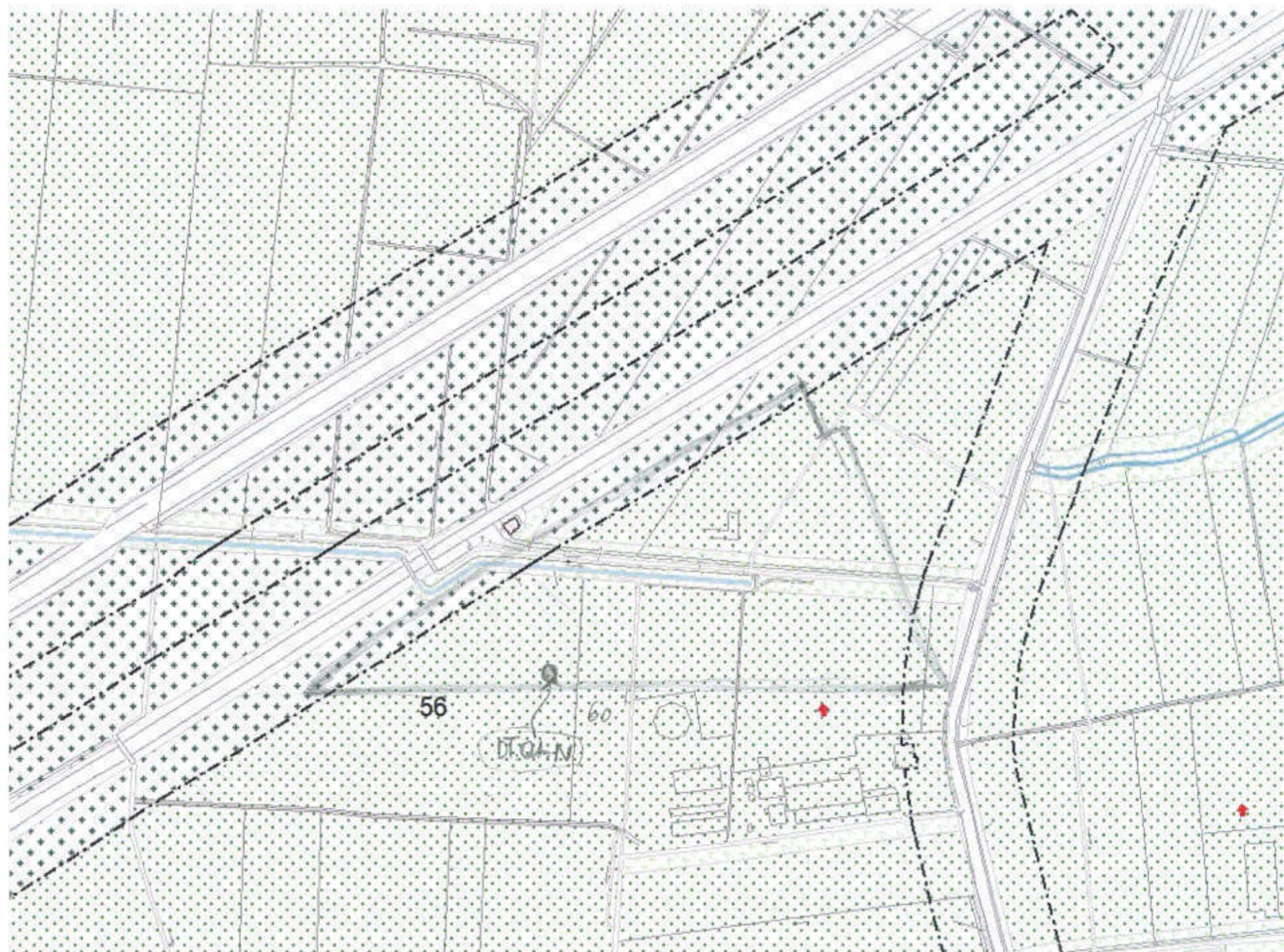
Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o gestori di pubblici servizi.

Bozzolo li 30 luglio 2024

Il Responsabile del Servizio
Il Sindaco Giuseppe Torchio
(Documento firmato digitalmente)

Responsabile del procedimento: Geom. Davide Maffezzoni

ESTRATTO DT. 01



N.B La posizione dell'area DT 01 è stata inserita manualmente

**ALLEGATO 5: STUDIO SPERIMENTALE SULLA POSSIBILITÀ DI RIUTILIZZO
COME SOTTOPRODOTTO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO DERIVANTI
DALLA REALIZZAZIONE DI OPERE IN SOTTERRANEO**



Startup di



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Studio sperimentale sulla possibilità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo

Marzo 2023

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

INDICE

1	Introduzione	1
1.1	Generalità.....	1
1.2	Definizioni	2
2	Attività sperimentale: materiali e metodi.....	3
2.1	Caratterizzazione dei terreni.....	4
2.1.1	Distribuzione granulometrica	4
2.1.2	Limiti di Atterberg.....	5
2.1.3	Peso dell'unità di volume della parte solida	5
2.2	Caratterizzazione dei fluidi bentonitici.....	6
2.2.1	Viscosità Marsh.....	7
2.2.2	Densità.....	7
2.2.3	Fluid loss e spessore del filtercake.....	8
2.3	Studio sulle terre e rocce da scavo contenenti tracce di fluido bentonitico.....	8
2.4	Studio di carattere ecotossicologico	9
2.4.1	Saggio di tossicità acuta con <i>Vibrio fischeri</i>	9
2.4.2	Principio del metodo di tossicità acuta con <i>Daphnia Magna</i>	10
2.4.3	Test di tossicità con <i>Heterociprys incongruens</i>	11
3	Risultati.....	12
3.1	Caratterizzazione dei terreni.....	12
3.1.1	Caratterizzazione geotecnica.....	12
3.1.2	Caratterizzazione chimica	12
3.2	Caratterizzazione dei fluidi bentonitici.....	14
3.2.1	Individuazione del dosaggio ottimale	14
3.2.2	Risultati chimici.....	18
3.3	Studio sui terreni con tracce di fluido bentonitico.....	22
3.3.1	Risultati chimici.....	22
3.4	Studio di carattere ecotossicologico	40
4	Conclusioni e futuri sviluppi	41

1 Introduzione

1.1 Generalità

Nell'ambito delle attività di progettazione sviluppate da Italferr è emerso l'interesse a specifici approfondimenti in merito all'utilizzo dei fluidi bentonitici durante la realizzazione di pali e diaframmi in relazione ai rischi per l'ambiente e per la salute umana con specifico riferimento alle implicazioni in merito al possibile riutilizzo delle terre e rocce da scavo di risulta dalle attività di realizzazione di pali e diaframmi verosimilmente contenenti tracce residue di bentonite utilizzata durante le attività di perforazione.

Italferr ha affidato a GEEG, startup innovativa di "Sapienza" Università di Roma, lo sviluppo del presente lavoro di supporto alle attività di Progettazione di Italferr in continuità con una precedente fase dell'attività di Ricerca, la quale ha portato in primo luogo a definire in modo chiaro le informazioni, i dati e le evidenze disponibili in letteratura e acquisite da GEEG in anni di ricerca sperimentale sui prodotti commerciali (bentoniti) utilizzati per la preparazione dei fluidi di perforazione, sulle loro specifiche tecniche, sulle modalità di utilizzo e sugli eventuali rischi legati all'interazione con l'ambiente in fase di utilizzo, durante la vita utile delle opere realizzate e in relazione al riutilizzo, come sottoprodotto, delle terre e rocce da scavo poste a contatto con tali fluidi; in secondo luogo, ha previsto lo sviluppo di un'attività sperimentale nell'ambito della caratterizzazione geotecnica e valutazione dell'impatto ambientale delle attività di realizzazione dei pali e dei diaframmi con particolare riferimento all'utilizzo di fluidi bentonitici. In particolare, gli aspetti chimici e ecotossicologici sono stati valutati sulle formulazioni di fluidi bentonitici ottimali per la tipologia di attività oggetto di questo studio in modo da fornire una descrizione completa e in linea con le attività condotte dall'appaltatore.

La presente fase sperimentale dell'attività di Ricerca si è posta quindi come obiettivo quelli di verificare la possibilità di riutilizzo nell'ambito della disciplina dei sottoprodotti, delle terre e rocce da scavo (TRS) derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo (pali, micropali, diaframmi ...).

Lo studio, sulla base delle evidenze prodotte da una precedente fase di studio sulle caratteristiche e sull'impatto ambientale legato all'uso di bentoniti nelle opere di sostegno, intende concentrarsi sulle caratteristiche del terreno di risulta dalle attività sopramenzionate, sugli effetti della separazione tra fluidi di perforazione e terre e rocce di risulta, sulle quantità di bentonite che permangono all'interno delle TRS.

Lo studio è finalizzato all'acquisizione degli elementi necessari a supportare scelte progettuali individuate da Italferr con riferimento alla gestione delle TRS e in particolare al riutilizzo delle stesse secondo la disciplina dei sottoprodotti, in ottemperanza a quanto disciplinato dal DPR 120/2017, anche alla luce di osservazioni e prescrizioni formulate nel merito dagli Enti nel procedimento amministrativo di approvazione dei Piani di Utilizzo delle terre.

Attività di Ricerca sull’impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

Le attività sperimentali, come sarà dettagliatamente descritto più avanti in questo stesso documento, sono state eseguite su due terreni (di categorie A2-4 e A6) prelevati direttamente in sito su cui è stato studiato l’effetto di sei diverse bentoniti (una naturale e una estesa per tre diversi produttori).

1.2 Definizioni

In questo paragrafo vengono descritti alcuni termini e procedure legate al processo di realizzazione di pali e all’utilizzo dei fluidi e dei fanghi largamente utilizzati e richiamati in questo documento.

In particolare nella seguente Figura 1 vengono sinteticamente descritte, senza pretesa di esaustività, le macro-lavorazioni che intervengono nella realizzazione di un palo. Per ulteriori approfondimenti si rimanda a “Pali trivellati” (Miliziano et al., 2019).

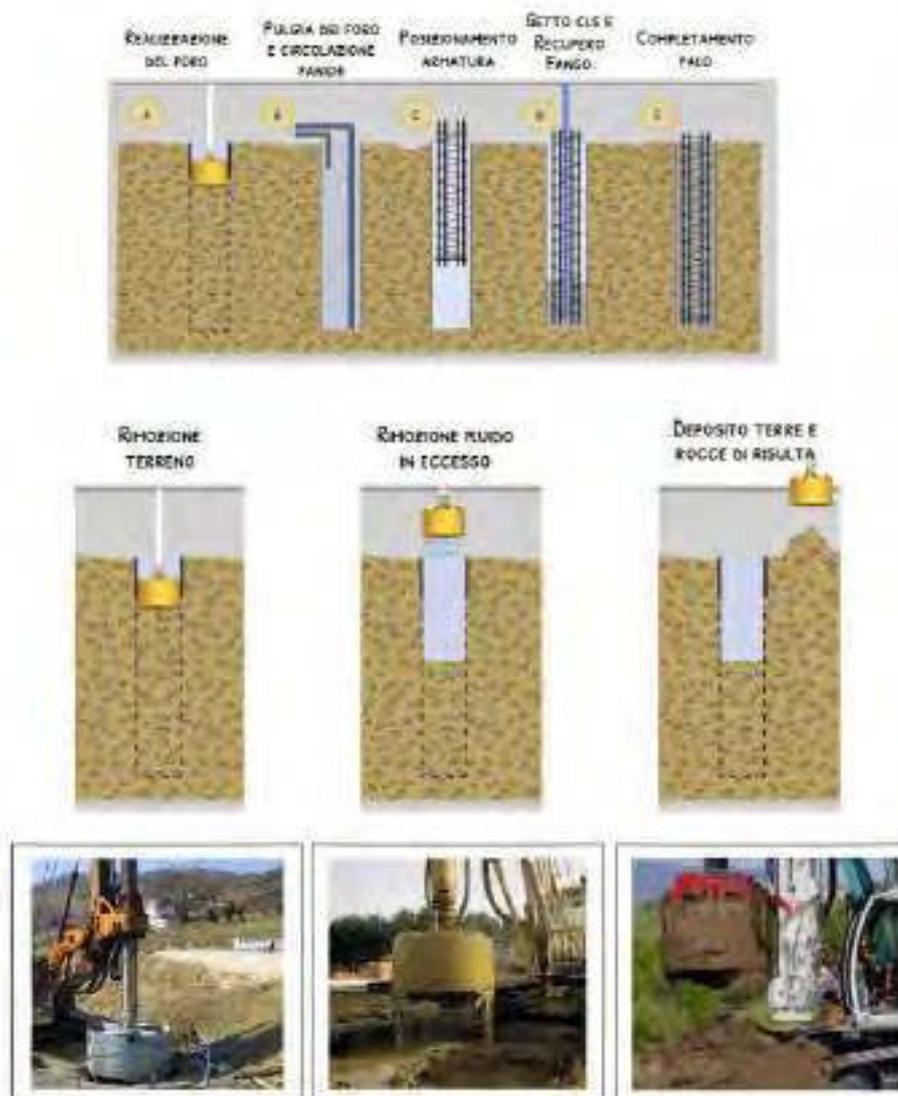


Figura 1. Schema semplificato della realizzazione di un palo.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

Nella sottostante Figura 2, è sinteticamente rappresentata la sezione di un palo in costruzione con specifica attenzione alle terre e rocce da scavo, ovvero il terreno con tracce di fluido bentonitico. È importante sottolineare anche la differenza tra fluido bentonitico, inteso come acqua e bentonite, e fango bentonitico, inteso come fluido bentonitico e terreno di scavo.

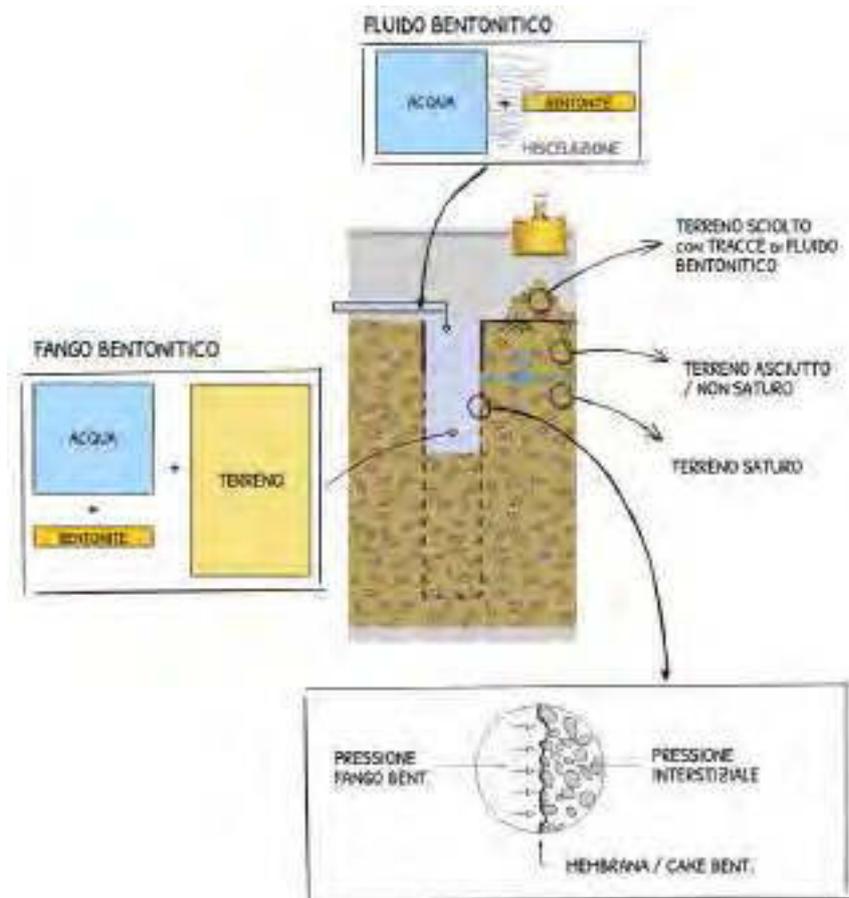


Figura 2. Sezione di un palo in costruzione con specifici riferimenti all'interazione tra fluido di perforazione e terre e rocce da scavo.

2 Attività sperimentale: materiali e metodi

Nei seguenti paragrafi sono descritti i passi e le metodologie seguite per lo sviluppo dell'attività sperimentale che ha compreso una prima parte di caratterizzazione dei terreni, lo studio delle proprietà reologiche dei fluidi bentonitici al fine di individuare il dosaggio ottimale per ciascuna combinazione terreno/bentonite e infine la preparazione e l'analisi chimica ed ecotossicologica dei campioni di terreno con tracce di bentonite.

2.1 Caratterizzazione dei terreni

Come anticipato, la prima fase di questo studio ha previsto la caratterizzazione dei terreni di categoria A2-4 e A6 pervenuti in laboratorio. Dal punto di vista geotecnico, sui terreni tal quali è stata eseguita l'analisi granulometrica, la misura del peso dell'unità di volume della parte solida e dei limiti di Atterberg dove possibile. Successivamente i terreni sono stati sottoposti a essiccazione in stufa a 105°C e a tritatura, in modo tale da poter eseguire una quartatura atta alla creazione di campioni il più possibile omogenei. Su tali campioni è stata rieseguita successivamente l'analisi granulometrica.

I terreni sono stati caratterizzati anche dal punto di vista chimico in termini di contenuto di carbonio organico totale (TOC), dei metalli, degli aromatici, degli IPA e degli idrocarburi (come da Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06), sia tal quali che a seguito di essiccazione, tritatura e quartatura.

Nei successivi paragrafi sono brevemente descritte le metodologie di analisi seguite per la caratterizzazione geotecnica.

2.1.1 Distribuzione granulometrica

Attraverso l'analisi granulometrica è possibile stabilire le percentuali in peso delle varie frazioni dimensionali delle particelle che compongono il campione. Le frazioni granulometriche si ottengono mediante l'uso di setacci standard che trattengono la parte grossolana del terreno (particelle con dimensioni > 0.075 mm) e con l'analisi per sedimentazione con areometro, secondo il metodo ASTM D 422 – 63 R02.

La procedura per setacciatura consiste nell'essiccamento in forno di un campione (approssimativamente di massa minima come da Tabella 1) che, successivamente, viene sottoposto ad una serie di vagli; i sopravagli vengono pesati indipendentemente e tali valori, riportati in percentuale rispetto alla totalità del campione, sono diagrammati in funzione alle dimensioni delle aperture dei vagli corrispondenti.

L'analisi per sedimentazione con areometro viene solitamente condotta su un campione che contiene per almeno il 10% particelle con diametro inferiore a 0.074 mm. La misura avviene all'interno di una vasca di sedimentazione a temperatura controllata e permette di determinare la distribuzione granulometrica sulla base della legge di Stokes attraverso l'utilizzo di un areometro, strumento in grado di misurare la variazione di densità all'interno della sospensione contenente il campione.

Tabella 1. Quantità minime di materiale da utilizzare per la vagliatura in funzione delle dimensioni massime delle particelle che lo compongono (ASTM D 422 – 63 R02).

nominal diameter of largest particles		approximative minimum mass of portion
in	mm	g
$\frac{3}{8}$	9.5	500

$\frac{3}{4}$	19.0	1000
1	25.4	2000
$1\frac{1}{2}$	38.0	3000
2	50.8	4000
3	76.2	5000

2.1.2 Limiti di Atterberg

I limiti di Atterberg di un terreno a grana fine indicano i valori del suo contenuto d'acqua che individuano un passaggio di stato fisico. Il passaggio dallo stato solido allo stato semisolido è individuato dal limite di ritiro w_s , la variazione dallo stato semisolido allo stato plastico è indicato dal limite plastico w_p ed infine il cambiamento dallo stato plastico allo stato liquido è determinato dal limite liquido w_L . Durante le attività sperimentali preliminari geotecniche sono stati determinati il limite plastico ed il limite liquido secondo le procedure ASTM D 4318 – 00.

Il limite plastico viene determinato formando manualmente dei bastoncini che al raggiungimento di 3.2 mm di spessore iniziano a fessurarsi e a perdere quindi il comportamento plastico; il valore è individuato dalla media di 3 determinazioni.

Il limite liquido si ottiene mediante l'utilizzo del cucchiaio di Casagrande ed indica il contenuto d'acqua in corrispondenza del quale il terreno possiede una resistenza al taglio così piccola che un solco, praticato in un campione rimaneggiato, si richiude quando il cucchiaio che lo contiene è sollecitato con dei colpi, secondo una procedura standardizzata.

Noti, dunque, il limite plastico ed il limite liquido di un materiale è possibile calcolare degli indici rappresentativi della consistenza del materiale, tra cui l'indice di plasticità IP definito dall'espressione (1):

$$IP = w_L - w_P \quad (1)$$

e l'indice di liquidità I_L , espresso dalla relazione (2):

$$I_L = \frac{w - w_P}{IP} \quad (2)$$

in cui w rappresenta il contenuto d'acqua naturale del campione.

2.1.3 Peso dell'unità di volume della parte solida

Il peso dell'unità di volume della parte solida γ_s è dato dalla relazione (3):

$$\gamma_s = \frac{W_s}{V_s} \quad (3)$$

in cui W_s e V_s rappresentano rispettivamente il peso ed il volume della fase solida del terreno.

La misura di tale parametro avviene mediante l'utilizzo di un picnometro ad elio.

2.2 Caratterizzazione dei fluidi bentonitici

La selezione delle bentoniti da utilizzare per la sperimentazione è stata fatta a partire dalla precedente fase dello studio, in cui erano state selezionate le bentoniti esposte nella sottostante Tabella 2.

Tabella 2. Bentoniti utilizzate per la precedente fase sperimentale.

produttore	Prodotto	tipologia bentonite
Imerys	CE/P	naturale
	PAL 1	estesa con polimero naturale/semisintetico
	PAL 1 TIPO 3	estesa con polimero sintetico
Laviosa	BENSOTUND 120 E	naturale
	BENTOSUND 120 E 45	estesa con polimero naturale/semisintetico
	BENTOSUND 120 E 40 S	estesa con polimero naturale/semisintetico
	BENTOSUND 120 E SS	estesa con polimero sintetico
Sipag Bisalta	BENTOGEL CS	naturale
	BENTOGEL NX	estesa con polimero naturale/semisintetico
	BENTOGEL SS2	estesa con polimero naturale/semisintetico
	BENTOGEL HP3	estesa con polimero sintetico

Sulla base di questi prodotti, sono stati scelte per effettuare il presente studio due bentoniti per ciascun produttore: una naturale e una estesa sintetica.

In Tabella 3 sono dunque riportati i prodotti utilizzati per la presente sperimentazione.

Tabella 3. Bentoniti utilizzate per la presente fase sperimentale.

produttore	prodotto	tipologia bentonite
Imerys	CE/P	naturale
	PAL 1 TIPO 3	estesa con polimero sintetico
Laviosa	BENSOTUND 120 E	naturale
	BENTOSUNT 120 E SS	estesa con polimero sintetico
Sipag Bisalta	BENTOGEL CS	naturale
	BENTOGEL HP3	estesa con polimero sintetico

Per prima cosa le bentoniti appena descritte sono state caratterizzate dal punto di vista reologico, preparando fluidi a diverse concentrazioni di bentonite, in termini di viscosità Marsh (*MV*), fluid loss, spessore del filtercake, densità e pH. Tale caratterizzazione ha avuto lo scopo di individuare il dosaggio ottimale per ciascun terreno e per la specifica applicazione ingegneristica (scavo di pali e diaframmi), valutato considerando che un fluido bentonitico fresco al dosaggio ottimale ha caratteristiche fisiche e reologiche che ricadono nei range definiti dalla Tabella 4 (definita sulla base di evidenze di letteratura, normative e buone pratiche).

Tabella 4. Requisiti fisici/reologici del fango fresco.

Parametro	U.M.	tipologia di terreno	
		A2-4	A6
<i>MV</i>	s	50-65	35-50
<i>Densità</i>	g/cm ³	1.02-1.20	1.02-1.20
<i>Filtercake</i>	mm	2-6	1-5
<i>fluid loss</i>	mL	< 30	< 30
<i>pH</i>	-	7-10	7-10

I fluidi bentonitici, preparati al dosaggio ottimale, sono stati caratterizzati anche dal punto di vista chimico in termini di contenuto di carbonio organico totale (TOC), dei metalli, degli aromatici, degli IPA e degli idrocarburi (come da Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06).

Nei seguenti paragrafi sono sinteticamente descritte le modalità di esecuzione delle prove.

2.2.1 Viscosità Marsh

I valori di viscosità Marsh sono stati determinati mediante l'utilizzo del cono di Marsh (Figura 3) sul fango fresco appena preparato e dopo 24 ore di posa. La prova è condotta in accordo alle UNI 11152-13 e consiste nel misurare il tempo di scarico dall'orifizio di un cono di dimensioni standard.



Figura 3. Cono di Marsh.

2.2.2 Densità

La densità dei fluidi bentonitici viene misurata con una mud balance (Figura 4). La bilancia è costituita da un supporto, un recipiente con coperchio forato al centro (per lo scarico del troppo pieno), un cursore scorrevole su un'asta graduata e impernata al basamento per il bilanciamento. Riempito di fluido, il contenitore viene chiuso con il coperchio forato; dopo il completo riempimento, senza far fuoriuscire il fango, si pulisce l'esterno del coperchio e si sposta il cursore sull'asta, finché questa assume una posizione orizzontale individuata dalla bolla della livella montata sull'asta. In tale posizione si legge direttamente sull'asta graduata la densità del fluido racchiuso nel contenitore in kg/m³, g/cm³ o lb/gal.

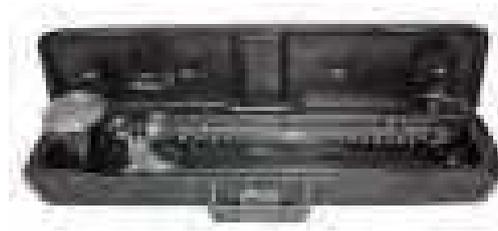


Figura 4. Mud balance.

2.2.3 Fluid loss e spessore del filtercake

I valori del fluid loss sono stati determinati per ciascuna miscela secondo lo standard API 13A mediante l'utilizzo di una filtropressa (Figura 5). La prova consiste nel misurare il volume di liquido che si raccoglie in uscita dalla filtropressa dopo aver sottoposto il campione ad una pressione di 7 bar per 22.5 minuti. Lo spessore del filtercake, ottenuto al termine della prova, viene misurato con un calibro. Tali misure sono state effettuate sia sul fluido fresco che dopo 24 ore di posa.



Figura 5. Filtropressa da laboratorio.

2.3 Studio sulle terre e rocce da scavo contenenti tracce di fluido bentonitico

Una volta individuato il fluido bentonitico ottimale per ciascuna combinazione bentonite-terreno, si è proceduto alla preparazione dei campioni di terreno con tracce di bentonite.

In primo luogo i terreni, sottoposti a essiccazione, tritatura e quartatura, sono stati riportati a un contenuto d'acqua naturale stimato pari a 10% per il terreno A2-4 e 20% per il terreno A6, in seguito è stato creato un fango miscelando ciascun fluido bentonitico con il terreno A2-4 e A6 in proporzioni tali da raggiungere una densità pari a 1.25 g/cm³. Successivamente si è proceduto alla vagliatura dei vari fanghi secondo tre diverse modalità:

- modalità S1: il fango, tramite un setaccio con luce 0.25 mm, viene posto su una tavola a scosse a cui vengono imposti n colpi (con 150 < n < 200);
- modalità S2: il fango, tramite un setaccio con luce 0.25 mm, viene posto su una tavola a scosse a cui vengono imposti n/2 colpi;

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

- modalità S3: il fango, tramite un setaccio con luce 0.5 mm, viene lasciato separarsi per gravità senza imporre alcun movimento.

I sopravvivi ottenuti dalle tre modalità appena descritte costituiscono i campioni di terreno con tracce di fluido bentonitico a tre diversi gradi di separazione fluido-terreno, dal più marcato (S1) al meno marcato (S3). È importante sottolineare che, essendo le finalità dello studio legate alla valutazione delle eventuali criticità legate alla presenza residua di bentonite all'interno delle terre e rocce da scavo, le modalità di separazione sono state scelte in modo tale da ottenere, già con la tipologia S1, campioni con quantitativi di fluido bentonitico (e quindi di bentonite) superiori ai valori verosimilmente attesi nelle terre e rocce da scavo derivanti dalle attività reali di scavo di pali e diaframmi.

Tali campioni sono stati caratterizzati dal punto di vista chimico in termini di contenuto di carbonio organico totale (TOC), dei metalli, degli aromatici, degli IPA e degli idrocarburi (come da Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06).

2.4 Studio di carattere ecotossicologico

A completamento delle analisi appena descritte sono stati eseguiti studi di carattere ecotossicologico sui campioni di terreno tal quale e con tracce di bentonite. In particolar modo sono stati creati degli appositi campioni a partire dal terreno tal quale (privato della frazione granulometrica superiore ai 4 mm al fine di renderlo adatto all'esecuzione delle prove di carattere chimico/ecotox e, allo stesso tempo, aumentare cautelativamente la superficie specifica alla quale il fluido bentonitico aderisce) e con tracce di fluido bentonitico. Questa attività sempre al fine di mettersi nelle condizioni ambientalmente più complesse, è stato eseguito utilizzando, tra quelle selezionate, le bentoniti estese.

Sono stati dunque valutati gli effetti ecotossicologici su *Vibrio fischeri*, *Daphnia magna* e *Heterocypris incongruens*. I primi due organismi, appartenenti al comparto acquatico, sono stati selezionati per la valutazione della tossicità dell'eluato acquoso, ottenuto dai test di cessione del terreno. Il test con *Heterocypris incongruens*, organismo appartenente al comparto terrestre, è stato effettuato sul campione tal quale per la valutazione degli effetti di tossicità dovuti al contatto diretto con il terreno/fluido bentonitico.

Nei seguenti paragrafi sono brevemente descritte le metodologie di prova seguite per la determinazione degli effetti ecotossicologici.

2.4.1 Saggio di tossicità acuta con *Vibrio fischeri*

Il saggio di tossicità acuta con *Vibrio fischeri*, un batterio gram negativo marino bioluminescente, permette di valutare la tossicità acuta di campioni utilizzando come risposta l'inibizione della sua bioluminescenza naturalmente emessa secondo il metodo ISO 11348-3:2007 (Water quality — Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of *Vibrio fischeri* (luminescent bacteria test) — Part 3: Method using freeze-dried bacteria). L'inibizione, a opera di una

sostanza tossica, di uno dei numerosi enzimi direttamente o indirettamente coinvolti nel processo di bioluminescenza, conduce ad una riduzione dell'emissione luminosa. La luminescenza di *Vibrio fischeri* varia di intensità proporzionalmente alla tossicità del campione.

2.4.2 Principio del metodo di tossicità acuta con *Daphnia Magna*

Il test OECD 202 (*Daphnia* sp. Acute Immobilisation Test, test acuto di immobilizzazione di *Daphnia* sp.) prevede l'utilizzo del crostaceo cladocero della specie *Daphnia magna* Straus (Figura 6). Per lo svolgimento di tutti i test si utilizzano "efippi" della MicroBiotest che garantisce per la qualità degli organismi forniti, per le condizioni di allevamento e produzione degli efippi, poiché aderisce strettamente ai protocolli standardizzati prescritti dalla norma. Gli efippi sono forniti in un kit insieme alle soluzioni concentrate necessarie per il mezzo di crescita degli organismi e di un sistema multi-pozzetto comprendente quattro repliche, in accordo con le normative standard internazionali (OECD, ISO, USEPA, ASTM). Il saggio con *Daphnia magna* risulta essere molto sensibile soprattutto all'inquinamento da metalli pesanti (piombo, cadmio, zinco, rame ecc.). I neonati di meno di 24h vengono immessi nel campione da analizzare e dopo un periodo di tempo prestabilito (24h) si osserva la percentuale di individui sopravvissuti. I risultati possono essere espressi o come percentuale di individui morti/immobilizzati o come valore di EC50 cioè come concentrazione della sostanza tossica che determina la morte/immobilizzazione del 50% degli individui impiegati nel test.

Modalità di esecuzione del test con *Daphnia magna*

Prima dell'inizio del saggio è prevista l'incubazione degli efippi per circa 80 ore a $21\pm 2^\circ\text{C}$ e con illuminazione di 6000 lux, al termine di tale periodo si ottengono organismi giovani detti "dafnidi" da utilizzare nell'allestimento delle prove di tossicità. In ogni pozzetto, contenente 10 mL di soluzione, vengono trasferiti mediante micropipetta Pasteur e l'utilizzo di un microscopio stereoscopico, cinque neonati di *Daphnia*. Il sistema multi-pozzetto è quindi posto in frigo termostato e incubato a $21\pm 2^\circ\text{C}$ al buio. L'esecuzione del saggio prevede l'impiego di 20 dafnidi con età inferiore alle 24 ore, esposti in quattro repliche a ciascun campione di elutriato (ottenuto tramite centrifugazione), per un periodo di 24 ore. I risultati (in termini di immobilità degli organismi) registrati a 24 ore vengono confrontati con il controllo negativo (mezzo di crescita per l'organismo) e con un controllo positivo, preparato con il tossico di riferimento (bicromato di potassio) a conferma dell'idoneità del mezzo di crescita e degli organismi utilizzati. Affinché il test sia considerato valido, devono essere rispettati i seguenti criteri di validità:

- nel controllo negativo, non più del 10% degli individui devono essere immobilizzati;
- la concentrazione di ossigeno disciolto alla fine del test dovrebbe essere $> 3\text{ mg/L}$ nel controllo e nei pozzetti del test.

Poiché non esiste in letteratura una scala di tossicità riconosciuta e standardizzata per *Daphnia magna*, al fine di fornire un giudizio di tossicità per tale test, i risultati ottenuti vengono confrontati

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

con le soglie proposte nella scala di tossicità per tale saggio dai Laboratori ARPAL, riportata nel Manuale e Linee Guida ISPRA 67/2011.



Figura 6. *Daphnia Magna*.

2.4.3 Test di tossicità con *Heterocypris incongruens*

Il saggio con *Heterocypris incongruens* (Figura 7) prevede l'esposizione diretta degli organismi con la matrice di riferimento (costituita da sedimento di acqua dolce) e con i campioni da analizzare (sedimenti, fanghi e suoli) per 6 giorni. Il saggio viene condotto seguendo il metodo standardizzato ISO 14371:2012 (Water quality - Determination of fresh water sediment toxicity to *Heterocypris incongruens* (Crustacea, Ostracoda).

Modalità di esecuzione del test con *Heterocypris incongruens*

Lo studio della tossicità dei terreni tramite il micro-crostaceo bivalve *Heterocypris incongruens*, prevede la realizzazione di un test subcronico di tipo statico di durata 6 giorni utilizzando lo stadio dormiente dell'organismo.

Si valuta la percentuale di mortalità (effetto acuto) e l'inibizione della crescita (effetto subcronico) rispetto ai risultati ottenuti con la matrice di riferimento. Se, al termine dell'esposizione, nella matrice di riferimento la percentuale di mortalità è inferiore al 20% e l'incremento di crescita medio è di almeno 1.5 volte rispetto alla lunghezza iniziale, si può affermare che i composti presenti nelle miscele condizionanti non esplicano alcun effetto di tossicità acuta. L'effetto subcronico non viene quantificato nel caso in cui la percentuale di mortalità nei campioni in analisi sia superiore al 30%.



Figura 7. *Heterocypris incongruens*.

3 Risultati

3.1 Caratterizzazione dei terreni

3.1.1 Caratterizzazione geotecnica

Nella seguente Tabella 5 sono riportati i risultati della caratterizzazione geotecnica ottenuti in termini di peso dell'unità di volume della parte solida e limiti di Atterberg per entrambi i terreni scelti per la sperimentazione.

Tabella 5. Caratterizzazione geotecnica dei terreni.

terreno (-)	ρ_s (g/cm ³)	w_L (%)	w_P (%)	IP (-)
A2-4	2.7411	n.d.	n.d.	n.d.
A6	2.6782	38.18	18.81	19.37

In Figura 8 sono illustrate le curve granulometriche dei due terreni, sia tal quali (linea continua) che dopo essere stati essiccati in stufa e tritati (linea tratteggiata).

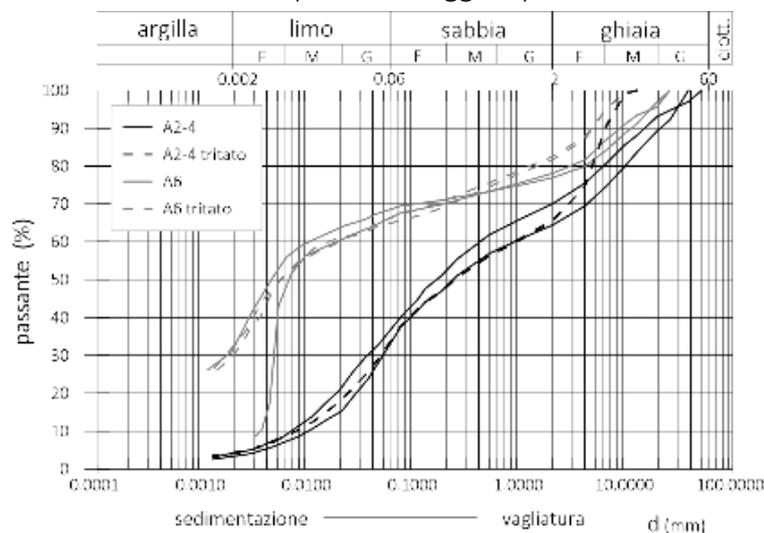


Figura 8. Curve granulometriche dei terreni.

È possibile notare come il terreno A2-4 presenti una percentuale di argilla inferiore al 5%, motivo per cui non è stato possibile valutare su tale terreno né il limite plastico né il limite liquido.

3.1.2 Caratterizzazione chimica

Nella seguente Tabella 6 sono esposti i risultati della caratterizzazione chimica in termini di contenuto di carbonio organico totale (TOC), dei metalli, degli aromatici, degli IPA e degli idrocarburi (come da Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06), sia tal quali che a seguito

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

di essiccazione, tritatura e quartatura. I risultati sono confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione proposte dalla norma sopracitata.

Tabella 6. Risultati dell'analisi chimica eseguita sui due campioni di terreno.

categoria	parametro/analita	u.m.	limite A*	limite B**	A2-4	A2-4 tritato	A6	A6 tritato
	TOC	%	-	-	0.253	<u>0.1</u>	0.313	0.185
	residuo a 105 °C	%	-	-	92.2	99.5	81.6	98.5
	sottovaglio 2mm	%	-	-	53.3	38.5	65.7	72
	Scheletro	g/kg	-	-	467	615	343	285
	Umidità	%	-	-	7.8	0.5	18.4	1.5
<i>metalli</i>	Antimonio	mg/kg	10	30	0.259	0.0953	0.26	0.33
	arsenico	mg/kg	20	50	2.74	1.85	4.7	5.9
	Berillio	mg/kg	2	10	0.102	0.0708	0.332	0.428
	Cadmio	mg/kg	2	15	0.0784	0.0598	0.178	0.217
	Cobalto	mg/kg	20	250	2.38	1.55	5.8	7.6
	cromo totale	mg/kg	150	800	6.5	5	22.3	28.6
	cromo VI	mg/kg	2	15	<u>0.14</u>	<u>0.19</u>	<u>0.14</u>	<u>0.15</u>
	Mercurio	mg/kg	1	5	0.0123	0.0278	0.0196	0.0274
	Nichel	mg/kg	120	500	7.9	5.6	23.9	29.7
	Piombo	mg/kg	100	1000	3.28	2.46	12.2	15.4
	Rame	mg/kg	120	600	3.4	10.3	11.6	16.2
	Selenio	mg/kg	3	15	0.43	0.323	0.73	0.99
	Stagno	mg/kg	-	-	0.188	0.222	0.51	0.75
	Tallio	mg/kg	1	10	0.0501	0.0347	0.104	0.14
	Vanadio	mg/kg	90	250	10.6	6.7	27.8	35
Zinco	mg/kg	150	1500	19.2	18.3	42	61	
<i>aromatici</i>	Benzene	mg/kg	0.1	2	<u>0.0003</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0003</u>
	Etilbenzene	mg/kg	0.5	50	<u>0.0003</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0020</u>
	styrene	mg/kg	0.5	50	<u>0.0004</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0004</u>
	Toluene	mg/kg	0.5	50	<u>0.0003</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0011</u>
	xylene	mg/kg	0.5	50	<u>0.0008</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0008</u>
	somma organici aromatici	mg/kg	1	100	<u>0.0008</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.0010</u>	0.0031
<i>IPA</i>	benzo(a)antracene	mg/kg	0.5	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0006</u>	0.0089
	benzo(a)pirene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	0.0066	0.0117
	benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.5	10	<u>0.0006</u>	<u>0.0004</u>	0.0041	0.0099
	benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.5	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0007</u>	0.0052
	benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	0.0162	0.0192
	Crisene	mg/kg	5	50	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0006</u>	0.0116
	dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0006</u>
	dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0007</u>
	dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0007</u>

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

	dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0007</u>
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.1	10	<u>0.0006</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0007</u>	0.0042
	indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.1	5	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	0.0086	0.0118
	Pirene	mg/kg	5	50	<u>0.0005</u>	<u>0.0004</u>	0.0039	0.0138
	sommatoria IPA	mg/kg	10	500	<u>0.0006</u>	<u>0.0004</u>	0.0269	0.0670
<i>idrocarburi</i>	idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	10	250	<u>0.032</u>	<u>0.032</u>	<u>0.038</u>	<u>0.032</u>
	idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	50	750	5.31	6.16	58	78

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

È possibile notare come gli unici valori che superano i limiti della normativa sono gli idrocarburi pesanti, presenti nel campione A6, limitatamente alla colonna A, la quale individua il limite per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale. Tali superamenti sono stati riscontrati sia sul campione di terreno naturale sia sul campione di terreno contenente tracce di bentonite. Questo porta a dire che, in merito, si tratta di un parametro/analita evidentemente già presente nel terreno e che non è ragionevole associare alla presenza di bentonite alcun effetto in termini di presenza di idrocarburi C>12.

3.2 Caratterizzazione dei fluidi bentonitici

3.2.1 Individuazione del dosaggio ottimale

Sono di seguito rappresentati i risultati, ottenuti sui fluidi realizzati a diverse concentrazioni di ciascuna bentonite, in termini di viscosità Marsh, fluid loss e spessore di filtercake misurati sul fluido fresco (*fresh* – cerchio nei grafici) e sul fluido posto a riposo per 24 ore (*24h* – croce nei grafici). È stato scelto di riportare esclusivamente questi tre parametri in quanto i valori di densità e pH, avendo fornito risultati nei range indicati dalla Tabella 4 per tutti i fluidi testati, non si sono ritenuti discriminanti ai fini della scelta del dosaggio ottimale.

In Figura 9 e Figura 10 sono riportati rispettivamente i parametri ottenuti per i fluidi realizzati a diverse concentrazioni della bentonite Imerys CE/P e Imerys PAL1 TIPO3.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

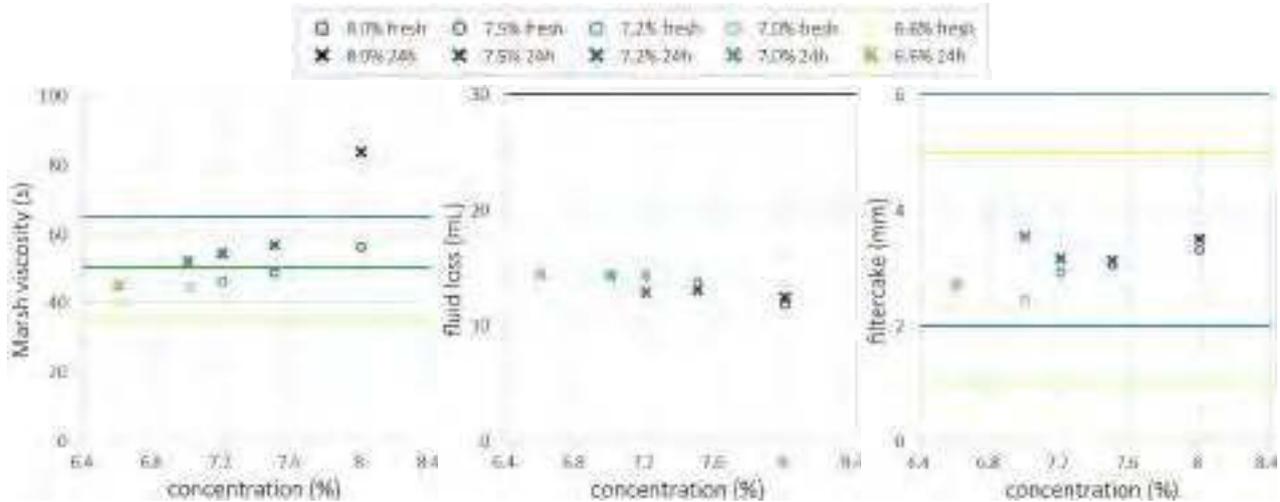


Figura 9. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Imerys CE/P.

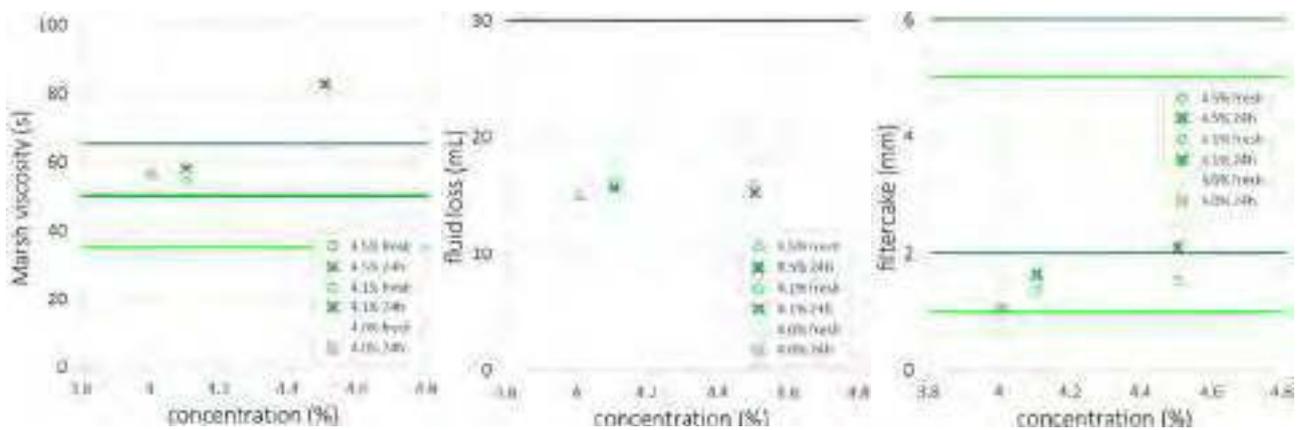


Figura 10. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

In Figura 11 e Figura 12 sono riportati rispettivamente i parametri ottenuti per i fluidi realizzati a diverse concentrazioni della bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E e Laviosa BENTOSUND 120 SS.

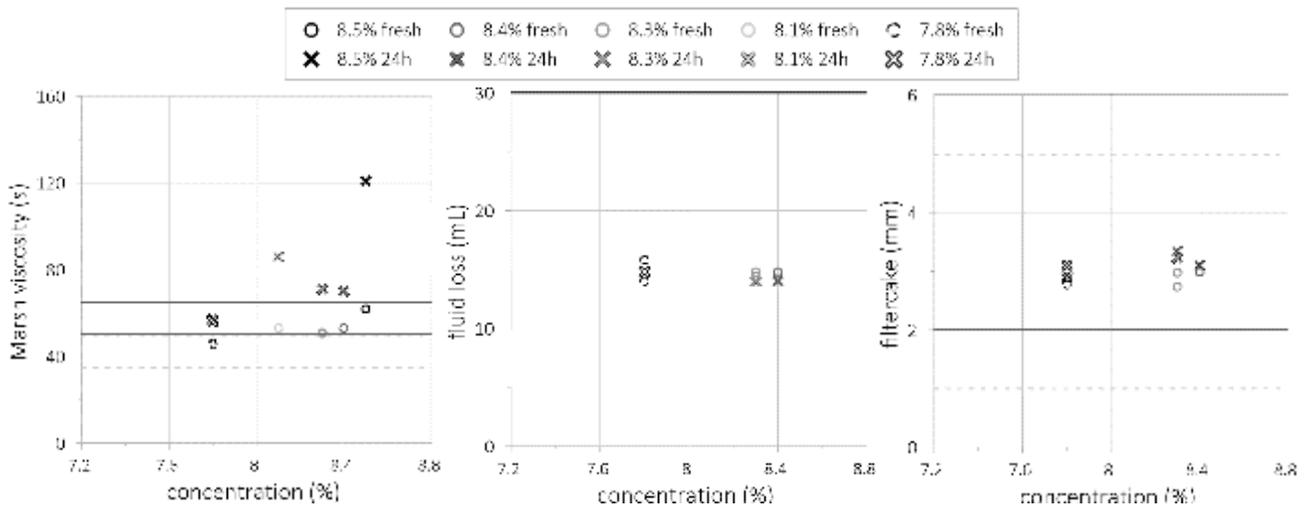


Figura 11. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E.

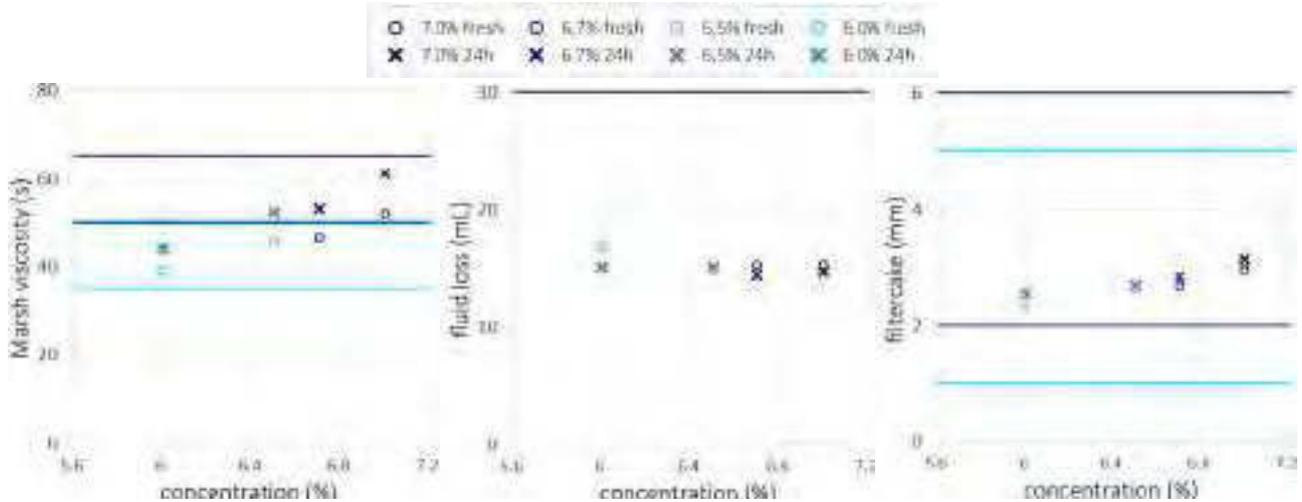


Figura 12. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Laviosa BENTOSUND 120 SS.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

In Figura 13 e Figura 14 sono riportati rispettivamente i parametri ottenuti per i fluidi realizzati a diverse concentrazioni della bentonite Sibag Bisalta BENTOGEL CS e Sipag Bisalta BENTOGEL HP3.

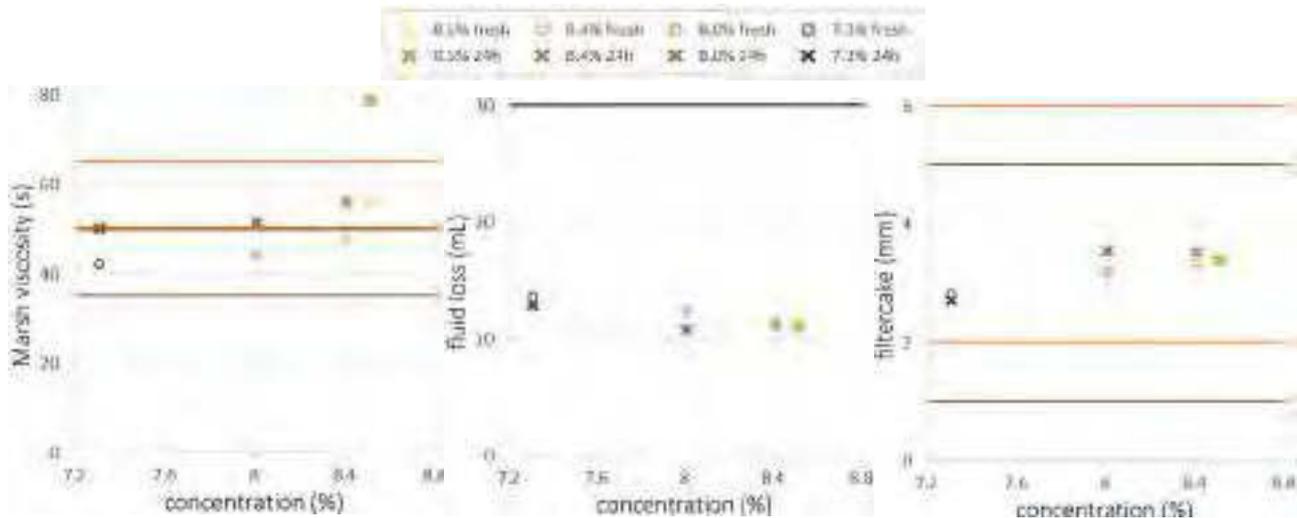


Figura 13. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL CS.

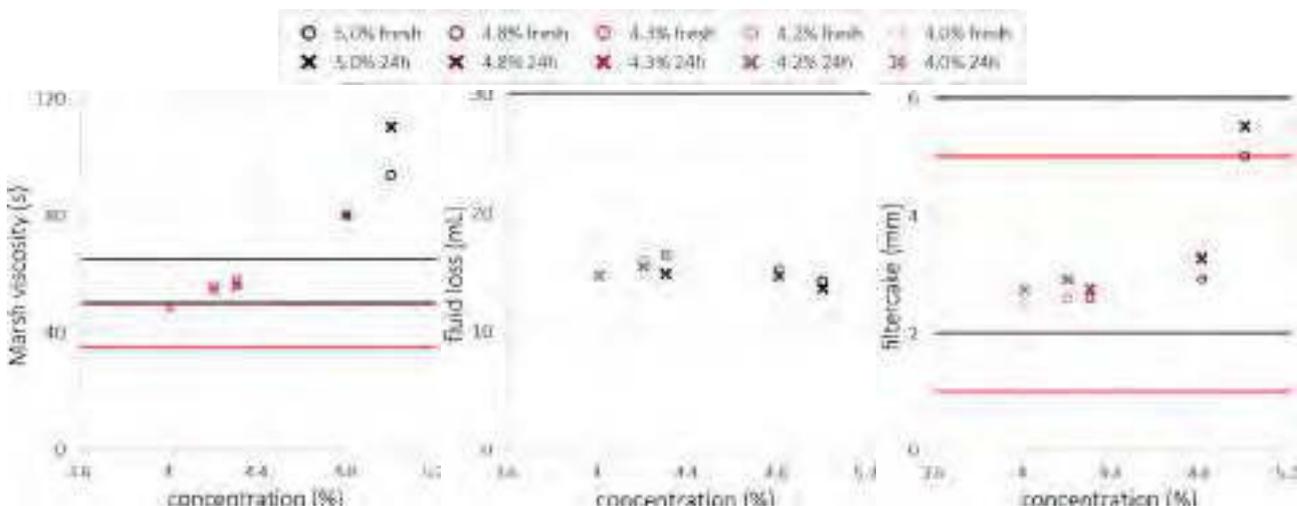


Figura 14. Studio sui parametri reologici/fisici della bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL HP3.

È possibile osservare come la totalità delle misure di fluid loss ricadano all'interno del range fissato dalla Tabella 4. Per quanto riguarda lo spessore del filtercake, invece, la bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3 sul fluido fresco presenta per tutti i dosaggi testati un valore inferiore a 2 mm. Sebbene il limite inferiore individuato per tale parametro in riferimento al terreno A2-4 sia proprio 2 mm, è possibile notare invece come per la concentrazione più alta testata (4.5%) si ottengono valori di viscosità Marsh prossimi al limite superiore in riferimento allo stesso terreno; questo ha portato a scegliere comunque la concentrazione più alta testata come quella ottimale, essendo la più alta che ha fornito valori di viscosità Marsh entro i limiti stabiliti.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

Nella sottostante Tabella 7 sono esposte le concentrazioni di ciascuna bentonite che forniscono i dosaggi ottimali in riferimento ai due terreni (A2-4 e A6), individuate sulla base dei risultati appena discussi.

Tabella 7. Dosaggi ottimali in riferimento alle due tipologie di terreno (A2-4 e A6) per ciascuna bentonite.

produttore	prodotto	tipologia bentonite	dosaggio ottimale per tipologia di terreno (%)	
			A2-4	A6
(-)	(-)	(-)		
Imerys	CE/P	naturale	8.0	6.6
Imerys	PAL 1 TIPO 3	estesa	4.5	4.0
Laviosa	BENTOSUND 120 E	naturale	8.4	7.8
Laviosa	BENTOSUND 120 SS	estesa	7.0	6.0
Sipag Bisalta	BENTOGEL CS	naturale	8.5	7.3
Sipag Bisalta	BENTOGEL HP3	estesa	4.3	4.0

Per semplicità di trattazione, ciascun fluido bentonitico preparato alla concentrazione ottimale come da Tabella 7 è stato rinominato secondo la successiva Tabella 8 in funzione della tipologia di terreno con cui verrà messo in contatto.

Tabella 8. Codici utilizzati per nominare i fluidi alla concentrazione ottimale.

produttore	prodotto	tipologia terreno da utilizzare	dosaggio ottimale	codice
Imerys	CE/P	A2-4	8.0	I CE/P A2-4
		A6	6.6	I CE/P A6
	PAL 1 TIPO 3	A2-4	4.5	I PAL 1 TIPO 3 A2-4
		A6	4.0	I PAL 1 TIPO 3 A6
Laviosa	BENTOSUND 120 E	A2-4	8.4	L 120 E A2-4
		A6	7.8	L 120 E A6
	BENTOSUND 120 SS	A2-4	7.0	L 120 SS A2-4
		A6	6.0	L 120 SS A6
Sipag Bisalta	BENTOGEL CS	A2-4	8.5	SB CS A2-4
		A6	7.3	SB CS A6
	BENTOGEL HP3	A2-4	4.3	SB HP3 A2-4
		A6	4.0	SB HP3 A6

3.2.2 Risultati chimici

Sono di seguito riportati i risultati ottenuti dall'analisi chimica dei fluidi preparati alle concentrazioni ottimali come riportato nel 3.2.1. In Tabella 9 sono mostrati i risultati ottenuti sui fluidi preparati con le bentoniti di Imerys, in Tabella 10 di Laviosa e in Tabella 11 di Sipag Bisalta.

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

Tale analisi è stata effettuata al fine di individuare gli analiti su cui porre particolare attenzione nella fase successiva dello studio, in cui i fluidi sono poi stati posti a contatto con i terreni e al fine di valutarne la qualifica complessiva come sottoprodotto.

Tabella 9. Risultati chimici sui fluidi bentonitici preparati con bentoniti Imerys.

	parametro/analita	u.m.	I CE/P A2-4	I CE/P A6	I PAL 1 TIPO 3 A2-4	I PAL 1 TIPO 3 A6
	TOC	%	0.64	0.51	0.15	0.14
	sottovaglio 2mm	%	100	100	100	100
	Scheletro	g/kg	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	Umidità	%	92.7	94.0	94.9	96.0
<i>metalli</i>	Antimonio	mg/kg	3.00	2.14	1.17	1.23
	arsenico	mg/kg	16.40	17.60	10.30	8.50
	Berillio	mg/kg	1.62	1.29	1.28	1.05
	Cadmio	mg/kg	0.09	0.08	0.12	0.10
	Cobalto	mg/kg	15.50	12.00	9.30	7.60
	cromo totale	mg/kg	11.90	7.45	10.00	6.30
	cromo VI	mg/kg	<u>0.14</u>	<u>0.17</u>	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>
	mercurio	mg/kg	0.36	0.27	0.39	0.33
	nicel	mg/kg	12.00	9.25	9.10	6.50
	piombo	mg/kg	15.70	10.15	8.90	7.00
	rame	mg/kg	24.70	19.35	18.00	15.20
	selenio	mg/kg	2.40	2.19	2.35	1.61
	stagno	mg/kg	0.74	0.50	0.45	0.33
	tallio	mg/kg	1.92	1.52	0.85	0.89
	vanadio	mg/kg	56.00	31.75	32.30	21.60
zinco	mg/kg	35.00	23.45	34.00	27.80	
<i>aromatici</i>	benzene	mg/kg	<u>0.0046</u>	<u>0.0313</u>	<u>0.0065</u>	<u>0.0085</u>
	etilbenzene	mg/kg	<u>0.0038</u>	<u>0.0258</u>	<u>0.0054</u>	<u>0.0070</u>
	stirene	mg/kg	<u>0.0047</u>	<u>0.0318</u>	<u>0.0066</u>	<u>0.0086</u>
	toluene	mg/kg	<u>0.0038</u>	<u>0.0258</u>	<u>0.0054</u>	<u>0.0070</u>
	xilene	mg/kg	<u>0.0110</u>	<u>0.0765</u>	<u>0.0160</u>	<u>0.0200</u>
	somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.0110</u>	<u>0.0765</u>	<u>0.0160</u>	<u>0.0200</u>
<i>IPA</i>	benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.0045</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.0024</u>	<u>0.0018</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.0026</u>	<u>0.0020</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
	benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.0020</u>	<u>0.0017</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
	benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.0028</u>	<u>0.0020</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	crisene	mg/kg	<u>0.0040</u>	<u>0.0027</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
	dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.0035</u>	<u>0.0025</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.0029</u>	<u>0.0022</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

	dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.0038</u>	<u>0.0027</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
	dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.0042</u>	<u>0.0030</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.0024</u>	<u>0.0019</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0011</u>
	indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.0026</u>	<u>0.0021</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	pirene	mg/kg	<u>0.0041</u>	<u>0.0027</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0009</u>
	sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.0045</u>	<u>0.0032</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0010</u>
<i>idrocarburi</i>	idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.43</u>	<u>2.91</u>	<u>0.61</u>	<u>0.80</u>
	idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	21.5	15.3	33.0	27.0

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Tabella 10. Risultati chimici sui fluidi bentonitici preparati con bentoniti Laviosa.

	parametro/analita	u.m.	L 120 E A2-4	L 120 E A6	L 120 SS A2-4	L 120 SS A6
	TOC	%	1.45	2.29	3.08	1.74
	sottovaglio 2mm	%	100	100	100	100
	scheletro	g/kg	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	umidità	%	92.1	92.6	93.8	96.1
<i>metalli</i>	antimonio	mg/kg	1.31	0.77	1.18	1.16
	arsenico	mg/kg	3.02	3.04	3.90	3.80
	berillio	mg/kg	0.98	0.89	0.97	0.94
	cadmio	mg/kg	0.34	0.32	0.22	0.24
	cobalto	mg/kg	18.10	26.90	19.80	17.70
	cromo totale	mg/kg	22.80	29.40	14.30	20.60
	cromo VI	mg/kg	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>
	mercurio	mg/kg	0.10	0.11	0.10	0.11
	nicel	mg/kg	23.05	26.10	18.80	24.40
	piombo	mg/kg	19.20	18.20	17.30	18.50
	rame	mg/kg	75.50	79.00	62.00	71.00
	selenio	mg/kg	2.27	2.13	2.47	2.58
	stagno	mg/kg	2.79	2.86	1.76	1.96
	tallio	mg/kg	0.20	0.20	0.30	0.32
	vanadio	mg/kg	82.50	101.00	77.00	80.00
	zinco	mg/kg	83.50	95.00	65.00	80.00
<i>aromatici</i>	benzene	mg/kg	<u>0.0227</u>	<u>0.0043</u>	<u>0.0540</u>	<u>0.0860</u>
	etilbenzene	mg/kg	<u>0.0188</u>	<u>0.0036</u>	<u>0.0450</u>	<u>0.0710</u>
	stirene	mg/kg	<u>0.0227</u>	<u>0.0044</u>	<u>0.0550</u>	<u>0.0870</u>
	toluene	mg/kg	<u>0.0188</u>	<u>0.0036</u>	<u>0.0450</u>	<u>0.0710</u>
	xilene	mg/kg	<u>0.0545</u>	<u>0.0100</u>	<u>0.1300</u>	<u>0.2100</u>
	somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.0545</u>	<u>0.0100</u>	<u>0.1300</u>	<u>0.2100</u>
<i>IPA</i>	benzo(a)antracene	mg/kg	0.0500	0.0700	0.0730	0.0730
	benzo(a)pirene	mg/kg	0.0480	0.0710	0.0690	0.0670

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

	benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.0505	0.0730	0.0690	0.0750
	benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.0238	0.0370	0.0330	0.0277
	benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.0341	0.0500	0.0480	0.0460
	crisene	mg/kg	0.0530	0.0790	0.0790	0.0840
	dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.0022</u>	0.0242	<u>0.0011</u>	<u>0.0010</u>
	dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.0019</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0011</u>
	dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.0023</u>	0.0252	<u>0.0011</u>	<u>0.0011</u>
	dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.0026</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0013</u>	<u>0.0013</u>
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.0084	0.0148	0.0137	0.0143
	indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.0260	0.0341	0.0400	0.0430
	pirene	mg/kg	0.0605	0.0900	0.0890	0.0920
	sommatoria IPA	mg/kg	0.2595	0.4290	0.3710	0.3730
<i>idrocarburi</i>	idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>2.11</u>	<u>0.41</u>	<u>5.10</u>	<u>8.10</u>
	idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	<u>7.14</u>	<u>7.14</u>	86.0	145.0

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Tabella 11. Risultati chimici sui fluidi bentonitici preparati con bentoniti Sipag Bisalta.

	parametro/analita	u.m.	SB CS	SB CS	SB HP3	SB HP3
			A2-4	A6	A2-4	A6
	TOC	%	0.15	3.00	0.70	0.27
	sottovaglio 2mm	%	100	100	100	100
	scheletro	g/kg	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	umidità	%	92.1	93.3	95.7	96.0
<i>metalli</i>	antimonio	mg/kg	0.30	0.29	0.26	0.19
	arsenico	mg/kg	4.30	3.60	4.30	3.50
	berillio	mg/kg	1.18	1.04	1.23	1.00
	cadmio	mg/kg	0.13	0.10	0.14	0.12
	cobalto	mg/kg	6.90	5.50	7.40	6.00
	cromo totale	mg/kg	1.91	0.87	1.35	1.05
	cromo VI	mg/kg	<u>0.19</u>	<u>0.18</u>	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>
	mercurio	mg/kg	0.04	0.04	0.02	0.03
	nichel	mg/kg	2.62	1.83	2.07	1.82
	piombo	mg/kg	23.80	19.70	24.90	20.60
	rame	mg/kg	27.70	23.90	35.00	27.80
	selenio	mg/kg	2.91	3.16	2.45	2.74
	stagno	mg/kg	0.94	0.55	1.02	0.80
	tallio	mg/kg	0.34	0.27	0.24	0.20
	vanadio	mg/kg	24.90	11.50	29.80	23.70
zinco	mg/kg	59.00	46.00	51.00	45.00	
<i>aromatici</i>	benzene	mg/kg	<u>0.0430</u>	<u>0.0050</u>	<u>0.0079</u>	<u>0.0084</u>
	etilbenzene	mg/kg	<u>0.0350</u>	<u>0.0042</u>	<u>0.0066</u>	<u>0.0070</u>
	stirene	mg/kg	<u>0.0430</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.0080</u>	<u>0.0085</u>

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

	toluene	mg/kg	<u>0.0350</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.0065</u>	<u>0.0069</u>
	xilene	mg/kg	<u>0.1000</u>	<u>0.1200</u>	<u>0.1900</u>	<u>0.0200</u>
	somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.1000</u>	<u>0.1200</u>	<u>0.1900</u>	<u>0.0200</u>
IPA	benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0045</u>
	benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0024</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0024</u>
	benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.0011</u>	<u>0.0026</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0026</u>
	benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.0011</u>	<u>0.0020</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0020</u>
	benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0029</u>
	crisene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0041</u>	<u>0.0010</u>	<u>0.0041</u>
	dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0036</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0036</u>
	dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0029</u>
	dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0038</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0038</u>
	dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.0011</u>	<u>0.0043</u>	<u>0.0013</u>	<u>0.0043</u>
	dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.0012</u>	<u>0.0024</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0024</u>
	indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0026</u>	<u>0.0012</u>	<u>0.0026</u>
	pirene	mg/kg	<u>0.0010</u>	<u>0.0042</u>	<u>0.0009</u>	<u>0.0042</u>
	sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.0011</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.0013</u>	<u>0.0045</u>
	idrocarburi	idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>4.00</u>	<u>0.47</u>	<u>0.74</u>
idrocarburi pesanti (C>12)		mg/kg	<u>7.0</u>	<u>4.0</u>	14.9	16.4

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

3.3 Studio sui terreni con tracce di fluido bentonitico

3.3.1 Risultati chimici

Sono di seguito riportati (Tabella 12) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Imerys CE/P e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 12. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Imerys CE/P.

A2-4 + I CE/P		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	0.27	0.86	0.19	0.20	0.22	0.37	-	-
sottovaglio 2mm	%	41.20	57.70	79	76	78	78	-	-
scheletro	g/kg	588	423	206	236	222	220	-	-
umidità	%	18.60	26.50	44.60	33.10	46.80	52.30	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.13	0.21	0.43	0.39	0.45	0.44	10	30
arsenico	mg/kg	1.56	2.38	4.60	4.00	4.80	4.80	20	50
berillio	mg/kg	0.08	0.13	0.27	0.25	0.28	0.27	2	10
cadmio	mg/kg	0.05	0.06	0.09	0.08	0.10	0.10	2	15

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

cobalto	mg/kg	1.11	1.86	3.70	3.26	3.70	3.60	20	250
cromo totale	mg/kg	2.60	4.80	7.90	8.80	7.60	7.70	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.11</u>	<u>0.12</u>	<u>0.11</u>	<u>0.11</u>	<u>0.11</u>	<u>0.11</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	1	5
nicel	mg/kg	3.15	5.40	9.60	8.40	8.90	8.30	120	500
piombo	mg/kg	1.85	2.94	5.10	4.10	4.70	4.40	100	1000
rame	mg/kg	13.90	19.50	7.30	7.70	6.90	7.00	120	600
selenio	mg/kg	0.28	0.37	0.66	0.52	0.75	0.74	3	15
stagno	mg/kg	0.27	0.34	0.27	0.26	0.29	0.29	-	-
tallio	mg/kg	0.05	0.10	0.20	0.19	0.22	0.20	1	10
vanadio	mg/kg	6.40	9.10	16.40	15.50	17.50	17.90	90	250
zinco	mg/kg	16.30	22.00	20.00	18.10	19.60	21.20	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.010</u>	<u>0.010</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	<u>0.015</u>	<u>0.017</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.010</u>	<u>0.010</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	<u>0.015</u>	<u>0.017</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
crisene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.1	5
pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	10	500
<i>idrocarburi</i>									
idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.39</u>	<u>0.40</u>	<u>0.53</u>	<u>0.46</u>	<u>0.58</u>	<u>0.67</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	7.26	12.00	14.10	12.40	16.10	16.10	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

Sono di seguito riportati (Tabella 13) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Imerys CE/P e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 13. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Imerys CE/P.

A6 + I CE/P		S1		S2		S3		limite	limite
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2	A	B
TOC	%	0.51	0.58	0.71	0.49	0.39	0.54	-	-
sottovaglio 2mm	%	75	93	86	86	83	91	-	-
scheletro	g/kg	247	72	142	145	175	90	-	-
umidità	%	43	45.7	60.6	46.9	61.5	65.8	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.46	0.59	0.53	0.44	0.45	0.54	10	30
arsenico	mg/kg	7.90	7.10	6.30	5.80	5.50	7.00	20	50
berillio	mg/kg	0.42	0.42	0.49	0.47	0.42	0.52	2	10
cadmio	mg/kg	0.17	0.20	0.19	0.16	0.15	0.20	2	15
cobalto	mg/kg	8.10	7.60	7.20	6.70	6.00	7.70	20	250
cromo totale	mg/kg	20.70	21.40	23.70	22.20	21.70	25.50	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.10</u>	<u>0.13</u>	<u>0.12</u>	<u>0.12</u>	<u>0.12</u>	<u>0.13</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	1	5
nichel	mg/kg	22.50	24.70	24.50	22.40	20.90	25.60	120	500
piombo	mg/kg	13.90	13.50	14.30	12.50	11.60	15.60	100	1000
rame	mg/kg	37.00	13.90	22.40	13.30	13.00	17.50	120	600
selenio	mg/kg	0.83	0.77	1.09	1.09	0.84	0.97	3	15
stagno	mg/kg	0.93	0.60	0.79	0.63	0.70	0.77	-	-
tallio	mg/kg	0.20	0.21	0.26	0.24	0.21	0.28	1	10
vanadio	mg/kg	30.50	36.00	34.00	31.50	30.80	38.00	90	250
zinco	mg/kg	54.00	43.00	46.00	40.00	34.00	45.00	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.009</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	<u>0.010</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.009</u>	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	<u>0.010</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.014</u>	<u>0.015</u>	<u>0.021</u>	<u>0.015</u>	<u>0.020</u>	<u>0.023</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.014</u>	<u>0.015</u>	<u>0.021</u>	<u>0.015</u>	<u>0.020</u>	<u>0.023</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	0.007	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.008	<u>0.005</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.017	0.018	0.008	0.007	0.011	0.008	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.010	0.011	0.009	0.006	0.009	0.006	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.003	0.006	0.004	0.003	0.005	0.002	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.026	0.023	0.012	0.012	0.016	0.016	0.1	10

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

crisene	mg/kg	0.009	0.006	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	0.008	<u>0.004</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0.006	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.004	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.012	0.016	0.007	0.007	0.010	0.012	0.1	5
pirene	mg/kg	0.009	0.014	0.009	<u>0.005</u>	0.011	0.007	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.078	0.064	0.033	0.028	0.057	0.033	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.56</u>	<u>0.57</u>	<u>0.80</u>	<u>0.60</u>	<u>0.78</u>	<u>0.91</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	104.00	108.00	98.00	111.00	132.00	121.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 14) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3 e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 14. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3.

A2-4 + I PAL 1 TIPO 3		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>	-	-
sottovaglio 2mm	%	75	83	64.3	81	83	85	-	-
scheletro	g/kg	249	172	357	195	169	148	-	-
umidità	%	34.2	49.8	38.1	44.3	48.5	43.1	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.20	0.25	0.15	0.24	0.28	0.22	10	30
arsenico	mg/kg	4.70	3.70	2.18	3.09	4.00	3.30	20	50
berillio	mg/kg	0.19	0.23	0.15	0.21	0.27	0.23	2	10
cadmio	mg/kg	0.08	0.10	0.08	0.11	0.11	0.11	2	15
cobalto	mg/kg	2.50	2.80	1.88	2.70	3.80	2.91	20	250
cromo totale	mg/kg	7.50	6.90	5.40	6.50	8.50	6.90	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.16</u>	<u>0.17</u>	<u>0.14</u>	<u>0.17</u>	<u>0.18</u>	<u>0.18</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	1	5
nicel	mg/kg	7.20	8.40	5.50	7.70	10.20	8.20	120	500
piombo	mg/kg	3.80	4.00	2.72	3.90	5.00	4.10	100	1000
rame	mg/kg	8.80	5.70	3.60	6.40	9.70	5.40	120	600
selenio	mg/kg	0.62	0.75	0.53	0.65	0.95	0.75	3	15

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

stagno	mg/kg	0.24	0.24	0.18	0.27	0.34	0.24	-	-
tallio	mg/kg	0.10	0.11	0.07	0.12	0.15	0.13	1	10
vanadio	mg/kg	13.90	14.70	11.20	14.00	17.40	14.40	90	250
zinco	mg/kg	19.50	19.60	13.10	19.70	25.40	18.20	150	1500

aromatici

benzene	mg/kg	<u>0.0049</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	0.004	0.006	0.005	0.005	0.006	<u>0.005</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.015</u>	<u>0.012</u>	<u>0.014</u>	<u>0.015</u>	<u>0.013</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.015</u>	<u>0.012</u>	<u>0.014</u>	<u>0.015</u>	<u>0.013</u>	1	100

IPA

benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
crisene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	5
pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.46</u>	<u>0.58</u>	<u>0.48</u>	<u>0.54</u>	<u>0.58</u>	<u>0.53</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	8.58	12.9	12.6	16.3	10.5	6.75	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 15) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3 e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 15. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Imerys PAL 1 TIPO 3.

A6 + I PAL 1 TIPO 3	S1	S2	S3	
----------------------------	-----------	-----------	-----------	--

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2	limite A	limite B
TOC	%	0.8	0.4	0.7	0.9	0.5	0.6	-	-
sottovaglio 2mm	%	75	75	94	84	83	83	-	-
scheletro	g/kg	248	255	59.1	157	168	175	-	-
umidità	%	46.0	28.4	37.3	52.8	50.0	67.1	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.34	0.26	0.39	0.37	0.37	0.32	10	30
arsenico	mg/kg	4.70	4.30	6.20	5.80	5.80	5.10	20	50
berillio	mg/kg	0.36	0.32	0.51	0.52	0.47	0.43	2	10
cadmio	mg/kg	0.16	0.15	0.20	0.19	0.20	0.19	2	15
cobalto	mg/kg	6.10	5.90	8.30	7.50	7.40	6.50	20	250
cromo totale	mg/kg	18.60	15.40	24.40	24.10	24.40	23.10	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.15</u>	<u>0.19</u>	<u>0.18</u>	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.04	0.03	0.06	0.04	0.05	0.04	1	5
nicel	mg/kg	21.30	17.10	27.20	24.70	26.00	23.70	120	500
piombo	mg/kg	12.70	10.40	15.40	14.90	15.50	12.60	100	1000
rame	mg/kg	61.00	11.60	16.40	15.30	15.10	14.70	120	600
selenio	mg/kg	0.89	0.75	1.16	1.06	1.15	0.93	3	15
stagno	mg/kg	1.23	0.53	0.89	0.74	0.69	0.56	-	-
tallio	mg/kg	0.12	0.11	0.18	0.17	0.18	0.14	1	10
vanadio	mg/kg	24.90	21.30	32.80	30.70	31.80	26.90	90	250
zinco	mg/kg	66.00	31.70	48.00	50.00	46.00	39.00	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.010</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.010</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.008</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.015</u>	<u>0.011</u>	<u>0.013</u>	<u>0.017</u>	<u>0.016</u>	<u>0.024</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.015</u>	<u>0.011</u>	<u>0.013</u>	<u>0.017</u>	<u>0.016</u>	<u>0.024</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	0.009	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.017	0.010	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.008	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.013	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.031	0.023	0.010	0.014	0.008	0.020	0.1	10
crisene	mg/kg	0.012	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.019	0.013	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.009	0.1	5
pirene	mg/kg	0.009	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.081	0.034	0.010	0.014	0.008	0.027	10	500
<i>idrocarburi</i>									
idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	1.01	0.84	0.85	1.05	1.31	2.12	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	74.00	46.00	6.40	32.00	21.40	48.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 16) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 16. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E.

A2-4 + L 120 E		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	0.557	0.369	0.403	0.379	0.704	0.464	-	-
sottovaglio 2mm	%	92	80	91	88	89	98	-	-
scheletro	g/kg	83	197	92	123	115	20.9	-	-
umidità	%	47.5	49.6	64.9	65	58.5	57.8	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.30	0.28	0.30	0.28	0.34	0.37	10	30
arsenico	mg/kg	2.86	2.58	2.91	2.72	3.40	3.30	20	50
berillio	mg/kg	0.28	0.28	0.31	0.29	0.33	0.34	2	10
cadmio	mg/kg	0.13	0.14	0.14	0.13	0.16	0.14	2	15
cobalto	mg/kg	5.60	5.00	5.40	5.30	6.40	6.80	20	250
cromo totale	mg/kg	9.80	9.70	9.80	11.00	10.90	12.50	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.18</u>	<u>0.16</u>	<u>0.18</u>	<u>0.17</u>	<u>0.17</u>	<u>0.19</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	1	5
nicel	mg/kg	10.80	9.60	10.70	10.20	12.80	12.70	120	500
piombo	mg/kg	5.80	5.20	6.00	5.40	6.70	6.60	100	1000
rame	mg/kg	16.00	13.60	17.10	15.10	28.30	17.80	120	600
selenio	mg/kg	0.54	0.60	0.80	0.59	0.75	0.85	3	15
stagno	mg/kg	0.53	0.50	0.60	0.55	0.77	0.66	-	-
tallio	mg/kg	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	1	10
vanadio	mg/kg	23.00	21.20	23.50	22.50	25.50	26.90	90	250
zinco	mg/kg	29.80	27.60	32.80	26.40	43.00	35.00	150	1500
<i>aromatici</i>									

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

benzene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.009</u>	<u>0.009</u>	<u>0.008</u>	<u>0.008</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.010</u>	<u>0.009</u>	<u>0.008</u>	<u>0.008</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.011	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	<u>0.022</u>	<u>0.022</u>	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	<u>0.022</u>	<u>0.022</u>	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>	1	100

IPA

benzo(a)antracene	mg/kg	0.021	0.018	0.023	0.023	0.022	0.027	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.025	0.020	0.026	0.023	0.022	0.027	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.027	0.021	0.029	0.025	0.025	0.028	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.013	0.010	0.013	0.012	0.010	0.012	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.018	0.015	0.019	0.019	0.016	0.019	0.1	10
crisene	mg/kg	0.026	0.019	0.024	0.025	0.024	0.028	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.002</u>	0.004	0.006	0.005	0.005	0.006	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.016	0.014	0.016	0.016	0.017	0.018	0.1	5
pirene	mg/kg	0.026	0.026	0.030	0.027	0.026	0.031	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.131	0.104	0.133	0.128	0.119	0.141	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.61</u>	<u>0.62</u>	<u>0.88</u>	<u>0.84</u>	<u>0.75</u>	<u>0.74</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	28.00	19.70	36.00	21.10	17.00	7.12	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 17) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 17. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 E.

A6 + L 120 E		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	0.613	0.834	0.565	0.543	0.554	0.695	-	-
sottovaglio 2mm	%	80	90	84	87	89	90	-	-
scheletro	g/kg	203	103	162	133	108	99	-	-

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

umidità	%	49.9	54.2	47.3	42.7	62.3	47.4	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.53	0.38	0.37	0.37	0.38	0.47	10	30
arsenico	mg/kg	4.60	5.10	4.90	6.30	5.40	5.60	20	50
berillio	mg/kg	0.41	0.49	0.48	0.56	0.56	0.53	2	10
cadmio	mg/kg	0.20	0.35	0.21	0.23	0.24	0.24	2	15
cobalto	mg/kg	8.20	8.50	8.80	9.50	10.00	9.30	20	250
cromo totale	mg/kg	22.40	25.20	25.30	27.80	27.70	27.90	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.17</u>	<u>0.19</u>	<u>0.18</u>	<u>0.18</u>	<u>0.19</u>	<u>0.19</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	1	5
nichel	mg/kg	22.20	24.00	24.10	27.10	27.50	31.60	120	500
piombo	mg/kg	12.90	13.90	13.90	15.50	15.80	19.30	100	1000
rame	mg/kg	18.60	20.10	19.60	22.40	23.20	192.00	120	600
selenio	mg/kg	0.94	1.24	0.95	1.11	1.20	1.38	3	15
stagno	mg/kg	0.91	0.90	0.89	1.03	0.97	3.07	-	-
tallio	mg/kg	0.12	0.14	0.13	0.14	0.14	0.14	1	10
vanadio	mg/kg	36.00	40.00	39.00	44.00	43.00	44.00	90	250
zinco	mg/kg	48.00	48.00	47.00	53.00	53.00	166.00	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.009</u>	<u>0.006</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.009</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.016</u>	<u>0.018</u>	<u>0.015</u>	<u>0.014</u>	<u>0.021</u>	<u>0.015</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.016</u>	<u>0.018</u>	<u>0.015</u>	<u>0.014</u>	<u>0.021</u>	<u>0.015</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	0.028	0.031	0.027	0.031	0.028	0.027	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.047	0.043	0.037	0.050	0.038	0.036	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.036	0.045	0.037	0.046	0.039	0.039	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.015	0.018	0.016	0.024	0.011	0.020	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.211	0.127	0.072	0.061	0.048	0.040	0.1	10
crisene	mg/kg	0.028	0.034	0.029	0.030	0.030	0.030	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	0.046	0.044	0.030	0.032	0.025	0.026	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	0.024	0.025	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.010	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	0.049	0.066	0.042	0.037	0.033	0.031	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.028	0.019	0.013	0.008	0.010	0.008	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.113	0.066	0.037	0.037	0.031	0.027	0.1	5
pirene	mg/kg	0.029	0.036	0.036	0.040	0.034	0.034	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.483	0.433	0.290	0.311	0.262	0.248	10	500
<i>idrocarburi</i>									

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.61</u>	<u>0.7</u>	<u>0.6</u>	<u>0.54</u>	<u>0.81</u>	<u>0.58</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	143.00	139.00	138.00	108.00	143.00	139.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 18) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 SS e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 18. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 SS.

A2-4 + L 120 SS		S1		S2		S3		limite	limite
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2	A	B
TOC	%	0.849	0.398	0.412	0.460	0.464	0.480	-	-
sottovaglio 2mm	%	64	69	76	82	84	77	-	-
scheletro	g/kg	359	315	238	184	159	228	-	-
umidità	%	28.2	28.5	28.2	37.1	38.7	31	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.24	0.23	0.31	0.29	0.34	0.31	10	30
arsenico	mg/kg	2.18	2.60	2.92	2.83	3.60	2.68	20	50
berillio	mg/kg	0.18	0.21	0.24	0.24	0.30	0.24	2	10
cadmio	mg/kg	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.12	2	15
cobalto	mg/kg	3.21	4.00	4.70	4.40	5.60	4.50	20	250
cromo totale	mg/kg	5.70	6.60	7.40	7.40	9.70	7.20	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.12</u>	<u>0.13</u>	<u>0.15</u>	<u>0.16</u>	<u>0.16</u>	<u>0.15</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1	5
nichel	mg/kg	7.30	8.20	10.00	9.30	11.90	9.30	120	500
piombo	mg/kg	3.70	4.20	5.20	5.20	6.40	4.90	100	1000
rame	mg/kg	8.20	9.50	11.90	13.10	18.20	10.80	120	600
selenio	mg/kg	0.60	0.81	0.81	0.77	1.06	0.72	3	15
stagno	mg/kg	0.58	0.31	0.34	1.58	0.82	0.37	-	-
tallio	mg/kg	0.06	0.06	0.08	0.08	0.10	0.07	1	10
vanadio	mg/kg	14.90	17.40	20.50	18.80	25.10	19.50	90	250
zinco	mg/kg	17.10	24.20	23.40	32.10	34.00	27.30	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	0.5	50

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

xilene	mg/kg	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.013</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.013</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	0.022	0.023	0.031	0.033	0.033	0.028	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.021	0.022	0.030	0.034	0.033	0.029	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.021	0.022	0.031	0.034	0.033	0.028	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.011	0.011	0.016	0.014	0.017	0.015	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.017	0.018	0.024	0.026	0.025	0.023	0.1	10
crisene	mg/kg	0.024	0.026	0.037	0.039	0.038	0.032	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.004	0.005	0.007	0.006	0.007	0.006	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.013	0.016	0.021	0.021	0.022	0.019	0.1	5
pirene	mg/kg	0.025	0.026	0.038	0.040	0.042	0.037	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.114	0.121	0.170	0.180	0.178	0.156	10	500

<i>idrocarburi</i>									
idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.44</u>	<u>0.44</u>	<u>0.44</u>	<u>0.51</u>	<u>0.52</u>	<u>0.46</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	20.60	24.00	29.00	28.00	33.00	23.20	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 19) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 SS e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 19. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Laviosa BENTOSUND 120 SS.

A6 + L 120 SS		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	1.080	0.802	0.835	0.925	0.555	0.886	-	-
sottovaglio 2mm	%	86	86	86	87	85	86	-	-
scheletro	g/kg	143	144	144	132	150	136	-	-
umidità	%	51.0	49.0	45.5	48.4	47.9	44.3	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.42	0.41	0.42	0.39	0.34	0.37	10	30
arsenico	mg/kg	5.60	5.80	5.90	5.40	4.80	5.10	20	50

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

berillio	mg/kg	0.49	0.50	0.54	0.49	0.46	0.46	2	10
cadmio	mg/kg	0.23	0.22	0.23	0.20	0.19	0.21	2	15
cobalto	mg/kg	8.80	9.00	9.20	8.60	7.80	8.60	20	250
cromo totale	mg/kg	23.50	23.20	26.90	24.30	23.60	24.80	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.16</u>	<u>0.17</u>	<u>0.16</u>	<u>0.17</u>	<u>0.16</u>	<u>0.17</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	1	5
nichel	mg/kg	27.30	28.50	28.60	26.90	24.80	25.60	120	500
piombo	mg/kg	15.70	17.00	18.80	14.80	13.60	13.90	100	1000
rame	mg/kg	20.20	32.50	21.40	19.60	21.90	21.70	120	600
selenio	mg/kg	1.31	1.24	1.26	1.31	1.12	1.32	3	15
stagno	mg/kg	0.74	1.27	4.20	0.98	2.88	2.00	-	-
tallio	mg/kg	0.14	0.13	0.16	0.14	0.14	0.14	1	10
vanadio	mg/kg	36.00	36.00	41.00	38.00	36.00	38.00	90	250
zinco	mg/kg	53.00	56.00	55.00	50.00	45.00	51.00	150	1500

aromatici

benzene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.017</u>	<u>0.016</u>	<u>0.015</u>	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	<u>0.015</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.017</u>	<u>0.016</u>	<u>0.015</u>	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	<u>0.015</u>	1	100

IPA

benzo(a)antracene	mg/kg	0.031	0.028	0.029	0.035	0.027	0.030	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.041	0.039	0.040	0.044	0.029	0.040	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.038	0.033	0.032	0.038	0.029	0.037	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.015	0.019	0.019	0.021	0.014	0.014	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.039	0.042	0.035	0.039	0.032	0.035	0.1	10
crisene	mg/kg	0.036	0.037	0.036	0.039	0.031	0.035	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	0.007	0.006	0.005	0.007	0.005	0.005	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.024	0.023	0.024	0.025	0.021	0.026	0.1	5
pirene	mg/kg	0.037	0.036	0.033	0.039	0.029	0.034	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.200	0.198	0.191	0.216	0.162	0.191	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.65</u>	<u>0.63</u>	<u>0.58</u>	<u>0.62</u>	<u>0.61</u>	<u>0.57</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	89.00	112.00	106.00	108.00	99.00	86.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 20) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL CS e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 20. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL CS.

A2-4 + SB CS		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	<u>0.100</u>	<u>0.100</u>	<u>0.100</u>	0.120	0.180	0.200	-	-
sottovaglio 2mm	%	71	65	63	75	80	76	-	-
scheletro	g/kg	288	347	366	255	205	239	-	-
umidità	%	34.2	33.1	32.8	31.4	36.4	33.0	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.16	0.14	0.15	0.15	0.17	0.30	10	30
arsenico	mg/kg	2.24	1.99	2.09	2.97	3.03	3.07	20	50
berillio	mg/kg	0.19	0.16	0.17	0.21	0.28	0.26	2	10
cadmio	mg/kg	0.08	0.08	0.08	0.08	0.11	0.12	2	15
cobalto	mg/kg	1.92	1.79	1.91	2.46	3.13	3.02	20	250
cromo totale	mg/kg	4.60	4.60	5.10	5.30	17.90	6.40	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.13</u>	<u>0.12</u>	<u>0.12</u>	<u>0.14</u>	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.01	<u>0.01</u>	<u>0.01</u>	0.01	0.01	0.01	1	5
nicel	mg/kg	5.40	5.60	5.30	6.40	10.70	13.50	120	500
piombo	mg/kg	4.10	3.60	4.80	4.80	6.10	11.30	100	1000
rame	mg/kg	13.80	6.20	17.10	6.80	8.10	229.00	120	600
selenio	mg/kg	0.68	0.55	0.63	0.81	0.88	0.87	3	15
stagno	mg/kg	0.36	0.62	0.35	0.27	0.31	3.25	-	-
tallio	mg/kg	0.06	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	1	10
vanadio	mg/kg	10.20	9.80	10.20	12.60	15.90	14.70	90	250
zinco	mg/kg	25.10	15.80	30.50	29.60	23.40	174.00	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.013</u>	<u>0.012</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
crisene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	5
pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.48</u>	<u>0.48</u>	<u>0.47</u>	<u>0.45</u>	<u>0.49</u>	<u>0.47</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	4.42	4.33	2.77	<u>3.00</u>	<u>3.10</u>	<u>3.00</u>	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 21) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL CS e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 21. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL CS.

A6 + SB CS		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	0.979	0.870	0.794	1.130	0.932	0.819	-	-
sottovaglio 2mm	%	71	66	78	71	67	73	-	-
scheletro	g/kg	290	339	225	290	330	272	-	-
umidità	%	47.0	41.0	47.7	43.3	56.6	52.2	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.19	0.17	0.25	0.42	0.18	0.22	10	30
arsenico	mg/kg	3.80	3.29	4.60	4.00	3.13	4.00	20	50
berillio	mg/kg	0.31	0.27	0.42	0.36	0.30	0.33	2	10
cadmio	mg/kg	0.13	0.12	0.17	0.16	0.15	0.15	2	15
cobalto	mg/kg	5.00	4.50	7.10	5.90	4.10	5.20	20	250
cromo totale	mg/kg	9.70	9.30	13.90	11.60	9.50	11.50	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.14</u>	<u>0.13</u>	<u>0.15</u>	<u>0.14</u>	<u>0.13</u>	<u>0.14</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	1	5

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

nichel	mg/kg	13.50	12.50	19.50	26.00	13.20	14.70	120	500
piombo	mg/kg	10.30	8.80	17.90	22.20	8.90	34.00	100	1000
rame	mg/kg	11.80	9.50	33.10	358.00	23.60	12.20	120	600
selenio	mg/kg	1.16	0.82	1.38	0.92	0.84	0.91	3	15
stagno	mg/kg	0.37	0.30	3.70	4.80	0.50	0.38	-	-
tallio	mg/kg	0.08	0.07	0.11	0.09	0.08	0.09	1	10
vanadio	mg/kg	15.00	14.10	20.00	17.00	14.60	16.00	90	250
zinco	mg/kg	30.80	42.00	49.00	274.00	41.00	54.00	150	1500

aromatici

benzene	mg/kg	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	<u>0.007</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.008</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	0.009	0.008	0.008	0.008	0.011	0.008	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.015</u>	<u>0.014</u>	<u>0.016</u>	<u>0.014</u>	<u>0.019</u>	<u>0.017</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.015</u>	<u>0.014</u>	<u>0.016</u>	<u>0.014</u>	<u>0.019</u>	<u>0.017</u>	1	100

IPA

benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.007	0.006	0.007	0.005	0.006	0.006	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.015	0.014	0.012	0.013	0.012	0.014	0.1	10
crisene	mg/kg	0.004	0.004	0.004	0.003	0.005	0.003	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	0.007	0.007	0.006	0.008	0.006	0.007	0.1	5
pirene	mg/kg	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.035	0.031	0.030	0.029	0.029	0.029	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.60</u>	<u>0.53</u>	<u>0.61</u>	<u>0.56</u>	<u>0.73</u>	<u>0.67</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	46.00	43.00	43.00	43.00	39.00	35.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 22) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A2-4 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL HP3 e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 22. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A2-4 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL HP3.

A2-4 + SB HP3		S1		S2		S3		limite	limite
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2	A	B
TOC	%	0.492	0.557	0.490	0.609	0.664	0.563	-	-
sottovaglio 2mm	%	67	70	66	79	85	73	-	-
scheletro	g/kg	332	302	336	208	155	272	-	-
umidità	%	30.5	29.3	37.9	35.5	53.4	54.2	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.19	0.13	0.12	0.16	0.18	0.14	10	30
arsenico	mg/kg	2.84	2.56	2.43	3.02	3.80	3.01	20	50
berillio	mg/kg	0.18	0.15	0.17	0.20	0.26	0.20	2	10
cadmio	mg/kg	0.10	0.07	0.09	0.10	0.12	0.11	2	15
cobalto	mg/kg	2.44	2.29	2.41	2.85	3.70	2.81	20	250
cromo totale	mg/kg	6.10	6.00	5.80	7.00	9.80	7.00	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.14</u>	<u>0.15</u>	<u>0.14</u>	<u>0.17</u>	<u>0.18</u>	<u>0.15</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	5
nicel	mg/kg	9.50	6.40	7.70	8.30	11.20	8.40	120	500
piombo	mg/kg	6.30	4.10	4.10	5.20	6.80	5.10	100	1000
rame	mg/kg	74.00	6.90	7.70	9.10	9.90	7.20	120	600
selenio	mg/kg	0.68	0.45	0.60	0.56	0.90	0.63	3	15
stagno	mg/kg	1.21	0.22	0.25	0.33	0.50	0.27	-	-
tallio	mg/kg	0.06	0.05	0.08	0.07	0.09	0.07	1	10
vanadio	mg/kg	12.60	11.90	12.90	14.70	19.00	13.90	90	250
zinco	mg/kg	66.00	26.60	33.00	25.40	36.00	23.10	150	1500
<i>aromatici</i>									
benzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.006</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.004</u>	<u>0.005</u>	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	0.005	0.004	0.005	0.004	0.006	0.006	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.011</u>	<u>0.011</u>	<u>0.012</u>	<u>0.012</u>	<u>0.016</u>	<u>0.016</u>	1	100
<i>IPA</i>									
benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
crisene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	0.1	5
pirene	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.44</u>	<u>0.41</u>	<u>0.49</u>	<u>0.45</u>	<u>0.63</u>	<u>0.64</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	11.60	9.62	6.72	6.19	6.41	6.35	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Sono di seguito riportati (Tabella 22) i risultati delle analisi chimiche ottenuti sui campioni di terreno A6 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL HP3 e confrontati, dove presenti, con le concentrazioni soglia di contaminazione delle colonne A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06. Le analisi, condotte su 2 campioni in duplicato, sono riportate con le lettere C1 e C2.

Tabella 23. Risultati dell'analisi chimica sul terreno A6 con tracce di bentonite Sipag Bisalta BENTOGEL HP3.

A6 + SB HP3		S1		S2		S3		limite A	limite B
proprietà/analita	u.m.	C1	C2	C1	C2	C1	C2		
TOC	%	1.110	0.472	0.473	0.545	0.569	0.588	-	-
sottovaglio 2mm	%	78	87	87	94	93	87	-	-
scheletro	g/kg	225	134	127	64.8	68	135	-	-
umidità	%	34.1	51.5	58	58.2	61.6	61.9	-	-
<i>metalli</i>									
antimonio	mg/kg	0.23	0.30	0.25	0.26	0.28	0.28	10	30
arsenico	mg/kg	4.10	4.70	4.40	4.90	5.70	5.20	20	50
berillio	mg/kg	0.35	0.37	0.38	0.37	0.46	0.45	2	10
cadmio	mg/kg	0.16	0.18	0.17	0.18	0.19	0.18	2	15
cobalto	mg/kg	5.60	5.80	5.70	6.50	7.50	6.90	20	250
cromo totale	mg/kg	18.30	20.20	20.50	18.30	24.60	24.10	150	800
cromo VI	mg/kg	<u>0.15</u>	<u>0.18</u>	<u>0.18</u>	<u>0.18</u>	<u>0.19</u>	<u>0.18</u>	2	15
mercurio	mg/kg	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1	5
nicel	mg/kg	18.60	19.40	19.50	18.70	25.80	24.50	120	500
piombo	mg/kg	11.30	12.20	11.70	12.60	15.50	14.20	100	1000
rame	mg/kg	11.00	11.40	11.60	11.20	14.50	17.80	120	600
selenio	mg/kg	0.93	1.22	0.91	0.91	1.04	1.09	3	15
stagno	mg/kg	0.51	0.60	0.57	0.54	0.69	0.68	-	-

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

tallio	mg/kg	0.10	0.11	0.11	0.11	0.14	0.14	1	10
vanadio	mg/kg	26.00	28.90	28.10	27.40	34.00	32.90	90	250
zinco	mg/kg	39.00	48.00	38.00	40.00	46.00	47.00	150	1500

aromatici

benzene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	<u>0.008</u>	<u>0.009</u>	<u>0.009</u>	0.1	2
etilbenzene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
stirene	mg/kg	<u>0.005</u>	<u>0.007</u>	<u>0.008</u>	<u>0.008</u>	<u>0.009</u>	<u>0.009</u>	0.5	50
toluene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.007</u>	<u>0.007</u>	0.5	50
xilene	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.017</u>	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>	<u>0.021</u>	<u>0.021</u>	0.5	50
somma organici aromatici	mg/kg	<u>0.012</u>	<u>0.017</u>	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>	<u>0.021</u>	<u>0.021</u>	1	100

IPA

benzo(a)antracene	mg/kg	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.5	10
benzo(a)pirene	mg/kg	0.013	0.017	0.014	0.012	0.009	<u>0.002</u>	0.1	10
benzo(b)fluorantene	mg/kg	0.009	0.014	0.013	0.009	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.5	10
benzo(k)fluorantene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.5	10
benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	0.027	0.033	0.023	0.022	0.017	0.013	0.1	10
crisene	mg/kg	<u>0.003</u>	0.007	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	5	50
dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	0.1	10
dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	<u>0.002</u>	0.1	10
indeno[1,2,3-c,d]pirene	mg/kg	<u>0.015</u>	0.016	0.012	0.012	0.010	<u>0.002</u>	0.1	5
pirene	mg/kg	<u>0.003</u>	0.009	0.008	0.008	<u>0.004</u>	<u>0.004</u>	5	50
sommatoria IPA	mg/kg	0.048	0.070	0.050	0.044	0.025	0.013	10	500

idrocarburi

idrocarburi leggeri (C<=12)	mg/kg	<u>0.48</u>	<u>0.65</u>	<u>0.75</u>	<u>0.73</u>	<u>0.83</u>	<u>0.83</u>	10	250
idrocarburi pesanti (C>12)	mg/kg	65.00	46.00	48.00	35.00	76.00	46.00	50	750

* siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, colonna A Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

** siti ad uso commerciale e industriale, colonna B Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06

valore sottolineato: valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento

Per quanto riguarda la presenza di idrocarburi totali sui campioni di terreno A6 con tracce di fluido bentonitico, è importante notare che dalle analisi sviluppate è emerso chiaramente che il campione di terreno A6 ricevuto di per sé già contiene una quantità di idrocarburi pesanti superiore alle CSC della colonna A della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06 (come riportato in Tabella 6) e che tale superamento è stato poi riscontrato nella sostanza invariato anche nei campioni di terreno contenenti tracce di bentonite.

Tralasciando quindi il discorso legato agli idrocarburi per il campione di terreno A6, i dati appena mostrati hanno evidenziato, nel complesso, l'assenza di analiti presenti in quantità superiori alle CSC

 Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

della colonna A della Tabella 1, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DL 152/06 in tutti i campioni di terre e roccia da scavo contenenti tracce di bentonite.

Isolati superamenti della colonna A (ma non della B), non confermati dai risultati del corrispondente duplicato, sono stati riscontrati per il rame e lo zinco in campioni di terreno contenenti tracce di bentonite Sipag Bisalta CS e Laviosa BENTOSUND 120 E. In merito bisogna anche ricordare che, nonostante l'attenzione e la cura posta nella preparazione dei campioni in laboratorio e nelle operazioni di quartatura, l'eterogeneità dei campioni di terreno e di bentonite tendono ad avere certamente un ruolo nella dispersione dei risultati.

3.4 Studio di carattere ecotossicologico

In Tabella 24 sono riportati i risultati ottenuti dallo studio ecotossicologico eseguito sui microrganismi quali *Daphnia magna* e *Vibrio fischeri* ed *Heterocyprys incongruens*, per i campioni di terreno A2-4 tal quale e di terreno A2-4 contenente tracce di fluidi bentonitici.

Tabella 24. Risultati degli studi ecotossicologici.

campioni	% immobilizzazione <i>Daphnia magna</i>	% inibizione <i>Vibrio fischeri</i>	% mortalità <i>Heterocyprys incongruens</i>
A2-4 (bianco)	5	6.65	10
I PAL 1 TIPO 3 A2-4	5	4.25	0
L 120 SS A2-4	0	6.31	3
SB HP3 A2-4	5	11.08	0

Dai risultati dei test di tossicità con gli organismi testati, è possibile osservare che non vi sono effetti ecotossici significativi. Confrontando inoltre i risultati ottenuti sui campioni di terreno con tracce di fluido bentonitico con i risultati ottenuti sul terreno A2-4 tal quale, è evidente l'assenza di effetti attribuibili alla presenza della bentonite.

4 Conclusioni e futuri sviluppi

Come già menzionato nell'introduzione del presente documento, Italferr ha affidato a GEEG, startup innovativa di "Sapienza" Università di Roma, lo sviluppo di una attività di Ricerca in supporto alle attività di Progettazione di Italferr.

Le attività sono state sviluppate in continuità con una precedente fase dell'attività di Ricerca sullo stesso tema la quale aveva già portato a definire in modo chiaro:

- le informazioni, i dati e le evidenze disponibili in letteratura e acquisite da GEEG in anni di ricerca sperimentale sui prodotti commerciali (bentoniti) utilizzati per la preparazione dei fluidi di perforazione, sulle loro specifiche tecniche, sulle modalità di utilizzo e sugli eventuali rischi legati all'interazione con l'ambiente in fase di utilizzo, durante la vita utile delle opere realizzate e in relazione al riutilizzo, come sottoprodotto, delle terre e rocce da scavo poste a contatto con tali fluidi;
- le informazioni in merito alle caratteristiche reologiche, chimiche ed ecotossicologiche sulle bentoniti e le caratteristiche dei fluidi bentonitici ottimali per la tipologia di attività oggetto di questo studio e per lo specifico contesto geologico/geotecnico.

La presente fase sperimentale dell'attività di Ricerca si è posta quindi come obiettivo quello di verificare la possibilità di riutilizzo nell'ambito della disciplina dei sottoprodotti, delle terre e rocce da scavo (TRS) derivanti dalla realizzazione di opere in sotterraneo (pali, micropali, diaframmi ...).

Questo studio è stato effettuato prendendo in considerazione due bentoniti (una naturale e una estesa) per tre diversi produttori già individuati durante la prima fase dello studio, e due tipologie di terreno appartenenti rispettivamente alle categorie A2-4 e A6.

L'attività ha previsto una prima parte di caratterizzazione dei terreni, lo studio delle proprietà reologiche dei fluidi bentonitici al fine di individuare il dosaggio ottimale per ciascuna combinazione terreno/bentonite e infine la preparazione e l'analisi chimica ed ecotossicologica dei campioni di terreno con tracce di bentonite; questi ultimi campioni sono stati preparati ponendo a contatto i terreni con i diversi fluidi bentonitici e procedendo alla separazione tra fluido e terreno con tracce di fluido secondo tre diverse modalità, dalla separazione più spinta (S1) alla meno spinta (S3).

Le principali evidenze riscontrate sono raccolte per punti qui di seguito:

- la caratterizzazione chimica dei terreni ha evidenziato, per il terreno A6, la presenza di idrocarburi pesanti oltre le CSC di colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5, alla Parte IV, del D.lgs. 152 del 2006;
- i terreni A6 contenenti tracce di bentonite mostrano, di conseguenza, gli stessi superamenti per quanto concerne gli idrocarburi pesanti, con ogni probabilità legati alle caratteristiche del terreno stesso;
- il complesso delle analisi eseguite secondo quanto riportato nella Tabella 1 dell'Allegato 5, alla Parte IV, del D.lgs. 152 del 2006 sui campioni dei due terreni contenenti tracce di bentonite residua (in duplicato per ciascuna combinazione dei 2 campioni di terreno, delle 3 bentoniti

Attività di Ricerca sull'impatto ambientale delle bentoniti per applicazioni di ingegneria civile

testate e dei 3 differenti livelli di efficacia della separazione terreno/fluido bentonitico) non ha mostrato superamenti rispetto alle CSC. Sporadiche alterazioni (concentrazioni superiori alle CSC relativamente alla colonna A) non confermate dal duplicato della corrispondente prova, sono stati riscontrati su alcuni analiti quali rame e zinco (Sipag-Bisalta CS) soprattutto nel caso delle separazioni meno spinte (S2 e S3) e IPA (Laviosa Bentosund 120 E) anche nel caso della separazione più spinta (S1);

- le analisi ecotossicologiche non evidenziano alterazioni in termini di effetti su sugli organismi *Daphnia magna*, *Vibrio Fischeri* e *Heterocypris incongruens* dovuti alla presenza delle tracce di bentonite sui terreni.

In conclusione, ferma restando la necessità di effettuare per gli specifici progetti analisi di carattere chimico necessarie a verificare il non superamento dei limiti di Tabella 1 dell'Allegato 5, alla Parte IV, del D.lgs. 152 del 2006, dai risultati di questo studio sembra emergere l'evidenza che eventuali tracce di bentonite presenti nelle terre e rocce da scavo provenienti dalla realizzazione di pali e diaframmi non pregiudicano di per sé il loro riutilizzo come sottoprodotto.

Si ritiene utile sottolineare, ai fini dell'eventuale predisposizione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo e dei protocolli di controllo in corso d'opera, l'opportunità di prestare attenzione nello sviluppo delle analisi di carattere chimico alle concentrazioni di alcuni metalli (come rame e zinco) naturalmente presenti già in alcune bentoniti commerciali.

Ulteriori futuri sviluppi di questo studio potrebbero comprendere:

- l'ampliamento del set di dati sperimentali in modo tale da poter effettuare una stima accurata del quantitativo di bentonite residua atteso nei campioni di terre e roccia da scavo, e risalire quindi a priori al suo apporto chimico a partire dall'analisi del terreno e della polvere di bentonite;
- l'analisi di terre e rocce da scavo provenienti da ulteriori reali progetti/cantieri in cui è prevista la realizzazione di pali, per poter verificare la rispondenza con i risultati ottenuti in laboratorio e valutarne l'effetto scala.



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA - MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI
MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B**
Relazione Generale

COMMESSA
RC3J

LOTTO
1A

CODIFICA
E 52 RG

DOCUMENTO
TA0000 002

REV.
A

**ALLEGATO 6: BILANCIO DEI QUANTITATIVI DI MATERIALI DI SCAVO
PRODOTTI**

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo								Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)								Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Esuberato esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)																							
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS		Approvvigionamento esterno [m³] (*)																										
																									Da/In WBS	Da [m³] (*)					In [m³] (*)																						
RI01	Rilevato 1	9 303.41	Scavo	8897			8897	ineri per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	terreno vegetale	1 653	ineri per calcestruzzi / anticapillare	Volume [m³] (*)	rilevati/ supercompattato	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	terreno vegetale	Volume [m³] (*)	0	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS	Approvvigionamento esterno [m³] (*)	9 227	9 227	0																					
			Perforazione per micropali	0	0	0	0			0					0											24							MU	718	0																		
			Perforazione per pali senza bentonite	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Perforazione per pali con bentonite	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Perforazioni per diaframmi con	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Scotico (0 - 0,50 m)	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Bonifica (> 0,50 m)	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Scavo per fossi di guardia e canalette	406			406			32																							166					90												52	0	0	
			Scavo per piste di servizio	0			0			0																							0					0													0		
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	0			0	0			0					0													0																											
RI02	Rilevato 2	25 597.70	Scavo	17874	831		17043	ineri per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	434	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	terreno vegetale	1 467	ineri per calcestruzzi / anticapillare	Volume [m³] (*)	rilevati/ supercompattato	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	terreno vegetale	Volume [m³] (*)	0	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS	Approvvigionamento esterno [m³] (*)	25 025	24 194	831																					
			Perforazione per micropali	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Perforazione per pali senza bentonite	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Perforazione per pali con bentonite	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Perforazioni per diaframmi con	0	0	0	0			0					0											0							0	0	0																		
			Scotico (0 - 0,50 m)	5207			5207			0																							0				0													0			
			Bonifica (> 0,50 m)	0			0			0																							0				0													0			
			Scavo per fossi di guardia e canalette	2518			2518			221																							580				19														0		
			Scavo per piste di servizio	0			0			0																							0				0													0			
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	0			0	0			0				0													0																												
RI03	Rilevato 3	41 102.18	Scavo	5067			1015	4052	ineri per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	1032	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	terreno vegetale	3 433	ineri per calcestruzzi / anticapillare	Volume [m³] (*)	rilevati/ supercompattato	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	terreno vegetale	Volume [m³] (*)	0	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS	Approvvigionamento esterno [m³] (*)	36 819	36 819	0																					
			Perforazione per micropali	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazione per pali senza bentonite	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazione per pali con bentonite	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazioni per diaframmi con	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Scotico (0 - 0,50 m)	17760			15038	2721			0															5 861										7 657														0			
			Bonifica (> 0,50 m)	0			0	0																		0										0													0				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	18275			1967	16308			2278															7 577										733														0			
			Scavo per piste di servizio	0			0	0																		0										0													0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	0			0	0			0				0													0																												
RI04	Rilevato 4	8 030.44	Scavo	4			4	ineri per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	terreno vegetale	109	ineri per calcestruzzi / anticapillare	Volume [m³] (*)	rilevati/ supercompattato	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	terreno vegetale	Volume [m³] (*)	0	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS	Approvvigionamento esterno [m³] (*)	7 611	7 611	0																						
			Perforazione per micropali	0	0	0	0			0				0											0							0	0	0																			
			Perforazione per pali senza bentonite	0	0	0	0			0				0											0							0	0	0																			
			Perforazione per pali con bentonite	0	0	0	0			0				0											0							0	0	0																			
			Perforazioni per diaframmi con	0	0	0	0			0				0											0							0	0	0																			
			Scotico (0 - 0,50 m)	4408			4408			0																						1 729				2 612														0			
			Bonifica (> 0,50 m)	0			0			0																						0				0													0				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	3619			3619			457																						1 265				103														0			
			Scavo per piste di servizio	0			0			0																						0				0													0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	0			0	0			0				0													0																												
RI05	Rilevato 5	106 673.69	Scavo	940	8		922	9	ineri per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinterri/ ritombamenti	rinterri/ ritombamenti	terreno vegetale	5 631	ineri per calcestruzzi / anticapillare	Volume [m³] (*)	rilevati/ supercompattato	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	Volume [m³] (*)	terreno vegetale	Volume [m³] (*)	0	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS	Approvvigionamento esterno [m³] (*)	68 133	65 407	2 725																					
			Perforazione per micropali	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazione per pali senza bentonite	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazione per pali con bentonite	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Perforazioni per diaframmi con	0	0	0	0	0			0				0											0							0	0																			
			Scotico (0 - 0,50 m)	56993	680		50786	5526			0															41 768										30 937														0			
			Bonifica (> 0,50 m)	0			0	0																		0										0													0				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	47066	362		46426	279			5727															30 139										3 496													0				
			Scavo per piste di servizio	0			0	0																		0										0													0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	1675	1675		1675	0			0				0													0																												

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo								Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)							Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Esubero esterno [m³] (**)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (**)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (***)			
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenza)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS					Approvvigionamento esterno [m³] (*)		
																									Da/In WBS	Da [m³] (*)					In [m³] (*)	
RI06	Rilevato 6	3 286	Scavo	1205	27	1178																	0				483	3 134	3 066	68		
			Perforazione per micropali																					93	MU	1 120					0	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	305	1	304																		458								0
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	1776	40	1736																		648								0
			Scavo per piste di servizio																					147								0
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0					0						
TR01	Trincea 1	80 808.81	Scavo	64896	215	64681																	0				0	56 894	56 626	268		
			Perforazione per micropali																					121	RI05		23 329				0	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	14019	46	13973																		0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	1894	6	1887																		296								0
			Scavo per piste di servizio																					0								0
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0					0						
RI07	Rilevato 7	158 377.57	Scavo	5071	278	4566	227																0				18894	134 942	91 355	43 587		
			Perforazione per micropali																					6359	Varie WBS	125 031					43121	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							133	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	41171	143	37406	3623																	8 383								0
			Bonifica (> 0,50 m)	25319	357	23779	1183																	5984							6 749	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	46457	2452	41921	2085																	2474							13 019	
			Scavo per piste di servizio																					0							1 543	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura	40359	40359																			0					14410						
RI08	Rilevato 7	29 153.18	Scavo	1162	6	1155	2																0				11189	14 382	11 605	2 777		
			Perforazione per micropali																					9967							53712	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite	353			353																	0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	16594	33	7644	8917																	6 198								0
			Bonifica (> 0,50 m)	301	2	299	0																	12854							563	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8050	43	7996	11																	402							2 113	
			Scavo per piste di servizio																					0							442	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura	2693	2693																			0					4241						
TR02	Trincea 2	45 691.16	Scavo	29093	568	18586	9939																0				0	44 697	43 940	757		
			Perforazione per micropali																					456							0	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							131	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	7986	21	5904	2061																	0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8612	168	5502	2942																	2769							6 246	
			Scavo per piste di servizio																					0							38	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0					539						

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo							Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali)								Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)			Esuberato esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)																
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenza)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS				Approvvigionamento esterno [m³] (*)															
																									Da/In WBS					Da [m³] (*)	In [m³] (*)													
RI09	Rilevato 9	38 395.18	Scavo	464		464					inerti per calcestruzzi / anticapillare		rilevati/ supercompattato	0				878	inerti per calcestruzzi/ anticapillare	10 012	rilevati/ supercompattato	33 229	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	terreno vegetale	3 179	0			10012	34 512	33 276	1 236											
			Perforazione per micropali											0			704												32525															
			Perforazione per pali senza bentonite											0			0												0															
			Perforazione per pali con bentonite											0			0												0															
			Perforazioni per diaframmi con											0			0												0															
			Scotico (0 - 0,50 m)	24233		24233								10 007																														
			Bonifica (> 0,50 m)											0			0																											
			Scavo per fossi di guardia e canalette	12462		12462								4 925																														
			Scavo per piste di servizio											747																														
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	1236		1236								0																																	
RI10	Rilevato 10	15 375.91	Scavo	278		278					inerti per calcestruzzi / anticapillare		rilevati/ supercompattato	0				618	inerti per calcestruzzi/ anticapillare	9 010	rilevati/ supercompattato	47 290	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	terreno vegetale	2 853	0			9010	12 121	9 645	2 476											
			Perforazione per micropali											0			402	MU, NV27									44 719		2170															
			Perforazione per pali senza bentonite											0			0												0															
			Perforazione per pali con bentonite											0			0												0															
			Perforazioni per diaframmi con											0			0												0															
			Scotico (0 - 0,50 m)	4010		4010								7 673																														
			Bonifica (> 0,50 m)											0			0																											
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8612		8612								2 816																														
			Scavo per piste di servizio											434																														
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	2476		2476								0																																	
TR03	Trincea 3	1 819.22	Scavo	1035		1035					inerti per calcestruzzi / anticapillare		rilevati/ supercompattato	0				651	inerti per calcestruzzi/ anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	429	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	terreno vegetale	55	0			0	1 756	1 549	207											
			Perforazione per micropali											0			8												421															
			Perforazione per pali senza bentonite											0			0												0															
			Perforazione per pali con bentonite											0			0												0															
			Perforazioni per diaframmi con											0			0												0															
			Scotico (0 - 0,50 m)	483		483								476																														
			Bonifica (> 0,50 m)											0			0													0														
			Scavo per fossi di guardia e canalette	94		94								57																0														
			Scavo per piste di servizio											0			0												0															
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	207		207								0								0																									
RI11	Rilevato 11	99 151.15	Scavo	10859	17	9216	1626				inerti per calcestruzzi / anticapillare		rilevati/ supercompattato	0				3 107	inerti per calcestruzzi/ anticapillare	36 413	rilevati/ supercompattato	49 373	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	terreno vegetale	163	0			36413	50 630	40 942	9 689											
			Perforazione per micropali											0			2058	MU									5 048		42267															
			Perforazione per pali senza bentonite											0			0												96															
			Perforazione per pali con bentonite											0			0												0															
			Perforazioni per diaframmi con											0			0												0															
			Scotico (0 - 0,50 m)	29088	32	27165	1891							31 613																														
			Bonifica (> 0,50 m)											0			0													0														
			Scavo per fossi di guardia e canalette	49643	78	42133	7432							14 408																0														
			Scavo per piste di servizio											2 225																0														
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura	9561		9561								0								163	OOVV, NV23		46 300		0																				
TR04	Trincea 4	49 337.09	Scavo	31377	4	26396	4977				inerti per calcestruzzi / anticapillare		rilevati/ supercompattato	7467				3 743	inerti per calcestruzzi/ anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	801	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	terreno vegetale	934	0			0	44 832	44 825	7											
			Perforazione per micropali											0			801												0															
			Perforazione per pali senza bentonite											0			0												0															
			Perforazione per pali con bentonite											0			0												0															
			Perforazioni per diaframmi con											0			0												0															
			Scotico (0 - 0,50 m)	9778	2	9129	648							351																														
			Bonifica (> 0,50 m)											0			0													0														
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8182	1	6883	1298							1 036																0														
			Scavo per piste di servizio											26																0														
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura											0								934					0																				

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m ³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo			Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo										Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali)							Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m ³] (*)	Esubero esterno [m ³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotto [m ³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m ³] (**)
			Tipologia	Volume scavi [m ³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Tipologia	Volume [m ³] (*)	Stessa WBS [m ³] (*)	Diversa WBS								
																									Da/In WBS	Da [m ³] (*)	In [m ³] (*)						
NV22	Nuova Viabilità Cavalcaferrovia 22	43 485.29	Scavo	9625		2272	7353	inerti per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	0	0	0	0	0	0	6 983	37 606	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	3 305	0			6983				
			Perforazione per micropali							0																		29780					
			Perforazione per pali senza bentonite							0																		0					
			Perforazione per pali con bentonite							0																		0					
			Perforazioni per diaframmi con							0																		0					
			Scotico (0 - 0,50 m)	2230		527	1704			0																		7 922					
			Bonifica (> 0,50 m)	6889		1626	5263			0																		0					
			Scavo per fossi di guardia e canalette	24741		5840	18900			0																		0					
			Scavo per piste di servizio							0																		0					
Scavo per piste di servizio					0			0																									
Rimozione rilevato esistente/gradonatura					0			0																									
IV22	Cavalcaferrovia 22	15 086.84	Scavo	8678		4339	4339	inerti per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	10409	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	2 408	0	1 806	0	0	0	5 750	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	0	0			0					
			Perforazione per micropali	72			72			0																	7 826	0					
			Perforazione per pali senza bentonite							0																	0						
			Perforazione per pali con bentonite	6337		3168	3168			0																	0						
			Perforazioni per diaframmi con							0																	0						
			Scotico (0 - 0,50 m)							0																	0						
			Bonifica (> 0,50 m)							0																	0						
			Scavo per fossi di guardia e canalette							0																	0						
			Scavo per piste di servizio							0																	0						
Scavo per piste di servizio					0			0																									
Rimozione rilevato esistente/gradonatura					0			0																									
NV23	Nuova Viabilità Sottopasso 23	54 894.90	Scavo	38078		4035	23014	11030	inerti per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	0	302	0	0	825	3 149.18	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	496	0			825					
			Perforazione per micropali					0																		3149							
			Perforazione per pali senza bentonite					0																		0							
			Perforazione per pali con bentonite					0																		0							
			Perforazioni per diaframmi con					0																		0							
			Scotico (0 - 0,50 m)	4166		441	2518	1207			0																0						
			Bonifica (> 0,50 m)	6506		689	3932	1884			0																0						
			Scavo per fossi di guardia e canalette	6145		651	3714	1780			0																0						
			Scavo per piste di servizio					0																		0							
Scavo per piste di servizio					0			0																									
Rimozione rilevato esistente/gradonatura					0			0																									
NV25	Nuova Viabilità Cavalcaferrovia 25	42 322.88	Scavo	6462			6462	inerti per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	0	15 170	0	0	11 875	54 174	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	4 017	0			11875						
			Perforazione per micropali							0																36968							
			Perforazione per pali senza bentonite							0																17 206	0						
			Perforazione per pali con bentonite							0																0							
			Perforazioni per diaframmi con							0																0							
			Scotico (0 - 0,50 m)	8250		8250				0																0							
			Bonifica (> 0,50 m)	19065		19065				0																0							
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8546		8546				0																0							
			Scavo per piste di servizio							0																0							
Scavo per piste di servizio					0			0																									
Rimozione rilevato esistente/gradonatura					0			0																									
IV25	Cavalcaferrovia 25	17 551.67	Scavo	12596			12596	inerti per calcestruzzi / anticapillare	rilevati/ supercompattato	6219	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	8 573	2 338	0	0	0	9 233	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	9 233	0			0						
			Perforazione per micropali							0																4 676	0						
			Perforazione per pali senza bentonite							0																0							
			Perforazione per pali con bentonite	4956		4956				0																0							
			Perforazioni per diaframmi con							0																0							
			Scotico (0 - 0,50 m)							0																0							
			Bonifica (> 0,50 m)							0																0							
			Scavo per fossi di guardia e canalette							0																0							
			Scavo per piste di servizio							0																0							
Scavo per piste di servizio					0			0																									
Rimozione rilevato esistente/gradonatura					0			0																									

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo								Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)								Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m³] (*)	Esubero esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)	
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS									
																							Da/In WBS	Da [m³] (*)	In [m³] (*)							
IV28	Cavalcaferrovia 28	11 234.32	Scavo	7971		3985	3985	inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	7070	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	2 900	terreno vegetale	1 450	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	5 671	terreno vegetale		0			0			
			Perforazione per micropali			0																				0	NV28	5 316	0			
			Perforazione per pali senza bentonite			0																				0			0			
			Perforazione per pali con bentonite	3264			3264																						0			
			Perforazioni per diaframmi con																										0			
			Scotico (0 - 0,50 m)																										2900	TR04	2 771	0
			Bonifica (> 0,50 m)																										0			0
			Scavo per fossi di guardia e canalette																										0			0
			Scavo per piste di servizio																										0			0
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura									0			0																				
NV29	Nuova viabilità Cavalcaferrovia 29	32 770.18	Scavo	1847		906	941	inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	0	terreno vegetale	5 403	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	11086	rilevati/ supercompattato	48 483	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	3 942	terreno vegetale		0			11086			
			Perforazione per micropali			0																				0	IV29	5 386	43097			
			Perforazione per pali senza bentonite			0																				0			0			
			Perforazione per pali con bentonite			0																				0			0			
			Perforazioni per diaframmi con			0																				0			0			
			Scotico (0 - 0,50 m)	10634		5215	5419																						0			
			Bonifica (> 0,50 m)	11414		5598	5817																						0			
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8874		4352	4522																						0			
			Scavo per piste di servizio																										0			
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura									0																							
IV29	Cavalcaferrovia 29	8 363.08	Scavo	5503		5503		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	7164	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	718	terreno vegetale	1 077	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	3 768	terreno vegetale		0			0			
			Perforazione per micropali			0																				0	NV29	5 386	0			
			Perforazione per pali senza bentonite			0																				0			0			
			Perforazione per pali con bentonite	2860		2860																							0			
			Perforazioni per diaframmi con																										0			
			Scotico (0 - 0,50 m)																										718			3050
			Bonifica (> 0,50 m)																										0			0
			Scavo per fossi di guardia e canalette																										0			0
			Scavo per piste di servizio																										0			0
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura									0			0																				
NV30	Nuova viabilità Cavalcaferrovia 30	31 670.90	Scavo	10505		10505		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	0	terreno vegetale	7 701	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	9061	rilevati/ supercompattato	45 218	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	3 754	terreno vegetale		0			9061			
			Perforazione per micropali			0																				0	IV30	6 465	38754			
			Perforazione per pali senza bentonite			0																				0			0			
			Perforazione per pali con bentonite			0																				0			0			
			Perforazioni per diaframmi con			0																				0			0			
			Scotico (0 - 0,50 m)	5419		5419																							0			
			Bonifica (> 0,50 m)	9840		9840																							0			
			Scavo per fossi di guardia e canalette	5908		5908																							0			
			Scavo per piste di servizio																										0			
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura									0																							
IV30	Cavalcaferrovia 30	9 686.54	Scavo	6883		6883		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	8598	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	rinerti/ ritombamenti	862	terreno vegetale	1 293	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	0	rinerti/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinerti/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	4 857	terreno vegetale		0			0			
			Perforazione per micropali			0																				0	NV30	6 465	0			
			Perforazione per pali senza bentonite			0																				0			0			
			Perforazione per pali con bentonite	2804		2804																							0			
			Perforazioni per diaframmi con																										0			
			Scotico (0 - 0,50 m)																										862			3995
			Bonifica (> 0,50 m)																										0			0
			Scavo per fossi di guardia e canalette																										0			0
			Scavo per piste di servizio																										0			0
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura									0			0																				

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo								Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)								Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m³] (*)	Esubero esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)	
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS							
																									Da/In WBS	Da [m³] (*)	In [m³] (*)					
NV31	Nuova Viabilità Cavalcaferrovia 31	19 927.04	Scavo	6126		6126																	0				6734	15 805	15 805	0		
			Perforazione per micropali																					0	IV31	3 574					34999	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	3344		3344																		5 486							38 573	4 122
			Bonifica (> 0,50 m)	7046		7046																		0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	3412		3412																		0							0	
			Scavo per piste di servizio																					0							0	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0				0							
IV31	Cavalcaferrovia 31	10 053.03	Scavo	7462		7462																	0				0	2 457	2 457	0		
			Perforazione per micropali																					0	NV31						3 574	0
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite	2591		2591																		0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					0							0	
			Scavo per piste di servizio																					0							0	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0				0							
NV32	Nuova Viabilità Sottopasso 32	51 589.32	Scavo	5064		5064																	0				15256	42 225	42 225	0		
			Perforazione per micropali																					0							181035	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	15226		15226																		0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)	27369		27369																		0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	3931		3931																		0							0	
			Scavo per piste di servizio																					0							0	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0				0							
NV33	Rampe Cavalcaferrovia 33	17 785.63	Scavo	7305		7305																	0				5292	15 170	15 170	0		
			Perforazione per micropali																					0	IV33	9 920					12696	
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)	1779		1779																		0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)	5293		5293																		0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette	3410		3410																		0							0	
			Scavo per piste di servizio																					0							0	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0				0							
IV33	Cavalcaferrovia 33	15 023.80	Scavo	11371		11371																	0				0	3 781	3 781	0		
			Perforazione per micropali																					0	NV33						9 920	0
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0	
			Perforazione per pali con bentonite	3653		3653																		0							0	
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0	
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0	
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					0							0	
			Scavo per piste di servizio																					0							0	
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0				0							

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m3] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo										Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)										Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m³] (*)	Esuberato esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS										
																									Da/In WBS	Da [m³] (*)	In [m³] (*)	Approvvigionamento esterno [m³] (*)							
																													Da/In WBS	Da [m³] (*)	In [m³] (*)				
NV34	Rampe Sottovia 34	93 575.25	Scavo	46162			46162																0				0	93 575	93 575	0					
			Perforazione per micropali																					0							0				
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							3666				
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0				
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0				
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							14334				
			Bonifica (> 0,50 m)	38653					38653															0							145				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	8760					8760															0											
			Scavo per piste di servizio																					0											
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0														
NV35	Nuovo sottopasso Ciclopeditoneale	2 079.98	Scavo	2080			2080																0				0	2 080	2 080	0					
			Perforazione per micropali																					0							0				
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							296				
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0				
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0				
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0				
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							14				
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					0											
			Scavo per piste di servizio																					0											
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0														
NV36	Nuovo sottopasso Ciclopeditoneale	3 248.50	Scavo	3249			3249																0				0	3 249	3 249	0					
			Perforazione per micropali																					0							466				
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0				
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0				
			Perforazioni per diaframmi con																					0							6				
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0				
			Bonifica (> 0,50 m)																					0											
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					0											
			Scavo per piste di servizio																					0											
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0														
NV37	Nuovo sottopasso Ciclopeditoneale	2 247.70	Scavo	2248	1108	1140																	0				0	2 248	1 140	1 108					
			Perforazione per micropali																					0							458				
			Perforazione per pali senza bentonite																					0							0				
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0				
			Perforazioni per diaframmi con																					0							8				
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0				
			Bonifica (> 0,50 m)																					0											
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					0											
			Scavo per piste di servizio																					0											
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0														
SL23, SL27 e SL34	Sottovia 23, Sottovia 27 e Sottovia 34	56 764.45	Scavo	55521		30104	25418																0				0	55 996	55 996	0					
			Perforazione per micropali																					0							0				
			Perforazione per pali senza bentonite	1243				1243																0							0				
			Perforazione per pali con bentonite																					0							0				
			Perforazioni per diaframmi con																					0							0				
			Scotico (0 - 0,50 m)																					0							0				
			Bonifica (> 0,50 m)																					0							0				
			Scavo per fossi di guardia e canalette																					768							29748				
			Scavo per piste di servizio																					0							0				
Rimozione rilevato esistente/gradonatura																					0														

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo								Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geologiche e geotecniche dei materiali)								Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m³] (*)	Esuberato esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS						
																									Da/In WBS	Da [m³] (*)	In [m³] (*)				
NI	Tombini Stradali	20 523.63	Scavo	20524	145	15564	4815	inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	7247	rinterni/ ritombamenti	rinterni/ ritombamenti	6 659	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	1120	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	1 424	terreno vegetale	0	0	0	15 075	14 930	145			
			Perforazione per micropali				0																1120		RI12				4 329	0	
			Perforazione per pali senza bentonite				0																							0	
			Perforazione per pali con bentonite				0																							0	
			Perforazioni per diaframmi con bentonite				0																							0	
			Scotico (0 - 0,50 m)				0																							0	
			Bonifica (> 0,50 m)				0																							1424	
			Scavo per fossi di guardia e canalette				0																							0	
			Scavo per piste di servizio				0																							0	
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura				0					0																						
SL	Sottovia Ciclopedonali	44 804.01	Scavo	43754		14466	29288	inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	42379	rinterni/ ritombamenti	rinterni/ ritombamenti	9 104	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	28 025	terreno vegetale	0	7 757	7 757	0						
			Perforazione per micropali	152		16	136			0												RI05				27 944	0				
			Perforazione per pali senza bentonite				0																				0				
			Perforazione per pali con bentonite	898			898			0																	0				
			Perforazioni per diaframmi con bentonite				0																				0				
			Scotico (0 - 0,50 m)				0																				0				
			Bonifica (> 0,50 m)				0																				18921				
			Scavo per fossi di guardia e canalette				0																				0				
			Scavo per piste di servizio				0																				0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura				0				0																							
VI03	Ponte a doppia vasca (IN24)	5 923.05	Scavo	4032		4032		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	4494	rinterni/ ritombamenti	rinterni/ ritombamenti	422	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	4 032	terreno vegetale	0	2 122	2 122	0						
			Perforazione per micropali				0			RI03												3 379				0					
			Perforazione per pali senza bentonite				0																			0					
			Perforazione per pali con bentonite	1236			1236			0																	0				
			Perforazioni per diaframmi con bentonite				0																				0				
			Scotico (0 - 0,50 m)				0																				0				
			Bonifica (> 0,50 m)				0																				3610				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	184			184			0																	0				
			Scavo per piste di servizio				0																				0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura				0				0																							
VI04	Ponte a doppia vasca (IN4)	12 505.98	Scavo	10293		10293		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	6352	rinterni/ ritombamenti	rinterni/ ritombamenti	1 365	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	9 438	terreno vegetale	0	6 365	6 365	0						
			Perforazione per micropali				0			RI13												4 776				0					
			Perforazione per pali senza bentonite				0																			0					
			Perforazione per pali con bentonite	1521			1521			0																	0				
			Perforazioni per diaframmi con bentonite				0																				0				
			Scotico (0 - 0,50 m)				0																				0				
			Bonifica (> 0,50 m)				0																				8073				
			Scavo per fossi di guardia e canalette	180			180			0																	0				
			Scavo per piste di servizio				0																				0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura				0				0																							
VI01	VI01 - PONTE SUL CANALE DUGALE TAGLIATA (VI01A - SPA e SPB)	12 403.95	Scavo	3150		3150		inerti per calcestruzzi / anticappillare	rilevati/ supercompattato	0	rinterni/ ritombamenti	rinterni/ ritombamenti	1 372	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/ anticappillare	0	rilevati/ supercompattato	rinterni/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	rinterni/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	2 828	terreno vegetale	0	11 032	11 032	0						
			Perforazione per micropali				0																			0					
			Perforazione per pali senza bentonite				0																				0				
			Perforazione per pali con bentonite				0																				0				
			Perforazioni per diaframmi con bentonite				0																				0				
			Scotico (0 - 0,50 m)				0																				0				
			Bonifica (> 0,50 m)				0																				1456				
			Scavo fondo alveo	4010			4010			0																	0				
			Scavo per piste di servizio				0																				0				
Rimozione rilevato esistente/ gradonatura				0				0																							

WBS	Tipologia di opera	Produzione complessiva [m³] (*)	Produzione specifica/Metodologia di scavo		Idoneità ambientale al riutilizzo			Possibile riutilizzo interno (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali) - Classi di idoneità al riutilizzo							Fabbisogno del progetto (in funzione delle caratteristiche geolitologiche e geotecniche dei materiali)							Effettivo utilizzo interno (nell'ambito dell'appalto)				Approvvigionamento esterno [m³] (*)	Esubero esterno [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³] (**)										
			Tipologia	Volume scavi [m³] (*)	Utilizzo esterno in qualità di rifiuti	Conforme a colonna A (verde/residenz)	Conforme a colonna B (ind./comm.)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Tipologia	Volume [m³] (*)	Stessa WBS [m³] (*)	Diversa WBS		Approvvigionamento esterno [m³] (*)														
																							Da/In WBS	Da [m³] (*)						In [m³] (*)									
OOVV			Scavo																			0				0	0	0	0										
			Perforazione per micropali																				0							0									
			Perforazione per pali senza bentonite																				0							0									
			Perforazione per pali con bentonite																				0							0									
			Perforazioni per diaframmi con																				0							0									
			Scotico (0 - 0,50 m)																				0							0									
			Bonifica (> 0,50 m)																				0							0									
			Scavo per fossi di guardia e canalette																				0							0									
			Scavo per piste di servizio																				0							0									
			Rimozione rilevato esistente/gradonatura																				0							0									
LFM		449.68	Scavo	450	450																	0				0	450	0	450										
			Perforazione per micropali																				0							0									
			Perforazione per pali senza bentonite																				0							0									
			Perforazione per pali con bentonite																				0							0									
			Perforazioni per diaframmi con																				0							0									
			Scotico (0 - 0,50 m)																				0							0									
			Bonifica (> 0,50 m)																				0							0									
			Scavo per fossi di guardia e canalette																				0							0									
			Scavo per piste di servizio																				0							0									
			Rimozione rilevato esistente/gradonatura																				0							0									
Varie WBS			Scavo																			0				0	-125 031	-125 031	0										
			Perforazione per micropali																				0							0									
			Perforazione per pali senza bentonite																				0							0									
			Perforazione per pali con bentonite																				0							0									
			Perforazioni per diaframmi con																				0							0									
			Scotico (0 - 0,50 m)																				0							0									
			Bonifica (> 0,50 m)																				0							0									
			Scavo per fossi di guardia e canalette																				0							0									
			Scavo per piste di servizio																				0							0									
			Rimozione rilevato esistente/gradonatura																				0							0									
VALORI PE		1 969 578		1 969 578	93 121	1 389 490	486 966		0		391 254		0		50 835		546 640		inerti per calcestruzzi / anticapillare	238 092		rilevati/ supercompattato	1 068 389		360		rinterri/ ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	291 515		terreno vegetale	184 088	157 755	—	457 442	457 442	1 167 246	1 379 441	1 286 321	93 121



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA - MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI
MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B**
Relazione Generale

COMMESSA
RC3J

LOTTO
1A

CODIFICA
E 52 RG

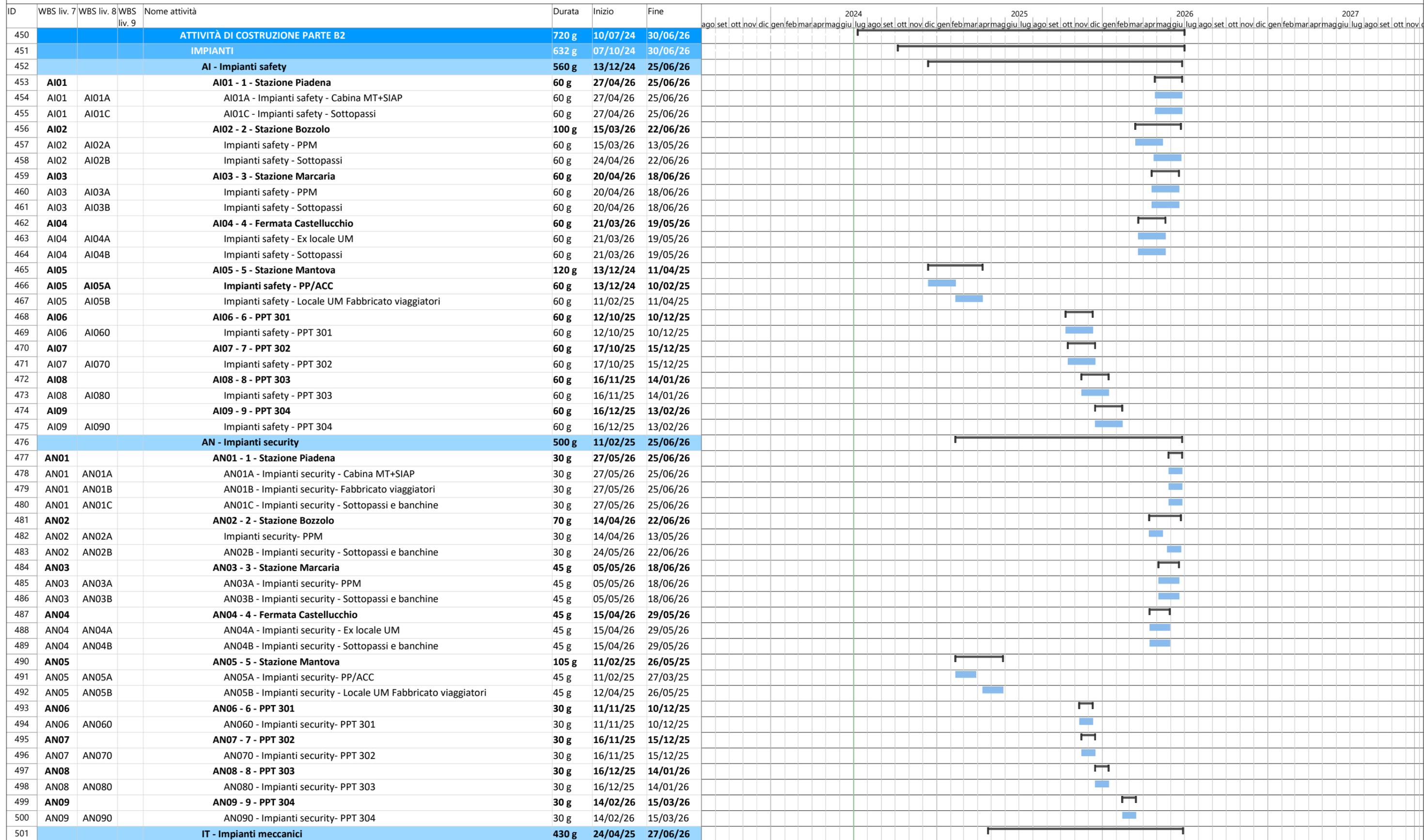
DOCUMENTO
TA0000 002

REV.
A

ALLEGATO 7: PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO

Progettazione esecutiva ed esecuzione in appalto dei lavori di raddoppio linea Codogno – Cremona – Mantova. Tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS)

PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO



ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024												2025												2026												2027											
								ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic							
552	BB41	BB41D		Bonifiche Ordigni Esplosivi - ACC Piadena-piazzale Fase 4	7 g	18/11/25	24/11/25																																																
553	BB42			B.S.T. PPM Bozzolo	412 g	09/10/24	24/11/25																																																
554	BB42	BB42A		Bonifiche Ordigni Esplosivi - ACEI Bozzolo Fase 1	7 g	09/10/24	15/10/24																																																
555	BB42	BB42B		Bonifiche Ordigni Esplosivi - ACEI Bozzolo Fase 2	7 g	16/11/24	22/11/24																																																
556	BB42	BB42C		Bonifiche Ordigni Esplosivi - ACEI Bozzolo Fase 3	7 g	16/07/25	22/07/25																																																
557	BB42	BB42D		Bonifiche Ordigni Esplosivi - PPM Bozzolo Fase 4	7 g	18/11/25	24/11/25																																																
558	BB43			B.S.T. PPM Marcaria	7 g	18/11/25	24/11/25																																																
559	BB43	BB43D		Bonifiche Ordigni Esplosivi - PPM Marcaria Fase 4	7 g	18/11/25	24/11/25																																																
560	BB48			B.S.T. PL Km 58+232	7 g	10/02/25	16/02/25																																																
561	BB48O	BB48O		Bonifiche Ordigni Esplosivi - PL Km 58+232 - Fase 0	7 g	10/02/25	16/02/25																																																
562	AC12			Apparati a relè (ACEI) - ACEI Bozzolo	479 g	15/10/24	05/02/26																																																
563	AC12	AC12A		Apparati a relè (ACEI) - ACEI Bozzolo Fase 1	308 g	15/10/24	18/08/25																																																
564	AC12	AC12B		Apparati a relè (ACEI) - ACEI Bozzolo Fase 2	242 g	13/01/25	11/09/25																																																
565	AC12	AC12C		Apparati a relè (ACEI) - ACEI Bozzolo Fase 3	205 g	16/07/25	05/02/26																																																
566	AC15	AC150		Apparati a relè (ACEI) - ACEI Romanore - Fase 0	308 g	15/10/24	18/08/25																																																
567	AC16	AC160		Apparati a relè (ACEI) - ACEI Mantova Frassine - Fase 0	308 g	15/10/24	18/08/25																																																
568	AC17	AC170		Apparati a relè (ACEI) - ACEI S.Antonio Mantovano - Fase 0	308 g	15/10/24	18/08/25																																																
569	AC18	AC180		Apparati a relè (ACEI) - PL Km 58+232 - Fase 0	308 g	15/10/24	18/08/25																																																
570	AS01			AS_APPARATI STATICI (ACC/ACCM)	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
571	AS01	AS01D		PCM ACCM Piadena-Mantova - Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
572	AS11			AS11 - ACC - PP/ACC Piadena	603 g	30/10/24	24/06/26																																																
573	AS11	AS11A		ACC Piadena-piazzale Fase 1	250 g	30/10/24	06/07/25																																																
574	AS11	AS11B		ACC Piadena-piazzale Fase 2	200 g	18/11/24	05/06/25																																																
575	AS11	AS11C		ACC Piadena-piazzale Fase 3	242 g	08/04/25	05/12/25																																																
576	AS11	AS11D		ACC Piadena-piazzale Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
577	AS12			AS12 - PPM Bozzolo	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
578	AS12	AS12D		Apparati di Stazione ACC/ACCM - PPM Bozzolo - Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
579	AS13			AS13 - PPM Marcaria	502 g	11/02/25	27/06/26																																																
580	AS13	AS13D		Apparati di Stazione ACC/ACCM - PPM Marcaria - Fase 4	502 g	11/02/25	27/06/26																																																
581	BL21			BL21 - BA eRSC Tratta Piadena-Bozzolo	272 g	02/10/25	30/06/26																																																
582	BL21	BL21E		Blocchi automatici - BA eRSC Tratta Piadena- Bozzolo	272 g	02/10/25	30/06/26																																																
583	BL23			BL23 - BA eRSC Tratta Marcaria-Mantova	267 g	02/10/25	25/06/26																																																
584	BL23	BL23D		Blocchi automatici - BA eRSC Tratta Marcaria- Mantova - Fase 4	267 g	02/10/25	25/06/26																																																
585	MT11			MT11 - SCMT Piadena	603 g	30/10/24	24/06/26																																																
586	MT11	MT11A		SCMT Piadena - Fase 1	250 g	30/10/24	06/07/25																																																
587	MT11	MT11B		SCMT Piadena - Fase 2	200 g	16/11/24	03/06/25																																																
588	MT11	MT11C		SCMT Piadena - Fase 3	242 g	31/05/25	27/01/26																																																
589	MT11	MT11D		SCMT Piadena - Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
590	MT12			MT12 - SCMT Bozzolo	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
591	MT12	MT12D		SCMT Bozzolo - Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
592	MT13			MT13 - SCMT Marcaria	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
593	MT13	MT13D		SCMT Marcaria Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
594	MT18			MT18 - SCMT PL Km 58+232	211 g	07/10/24	05/05/25																																																
595	MT18	MT18O		SCMT PL Km 58+232 - Fase 0	211 g	07/10/24	05/05/25																																																
596	MT22			MT22 - SCMT Bozzolo-Marcaria	211 g	02/12/25	30/06/26																																																
597	MT22	MT22D		SCMT Bozzolo-Marcaria - Fase 4	211 g	02/12/25	30/06/26																																																
598	MT23			MT23 - SCMT Marcaria-Mantova	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
599	MT23	MT23D		SCMT Marcaria-Mantova - Fase 4	205 g	02/12/25	24/06/26																																																
600				TLC TELECOMUNICAZIONI	361 g	30/06/25	25/06/26																																																
601	CV03			CV03 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																																																
602	CV03	CV11A		PIADENA	361 g	30/06/25	25/06/26																																																
603	CV03	CV12A		BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																																																

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I		Attività Italferr		CVT+ANSF		Milestone conclude	
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività		Attività OEP		Attività conclude			

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024					2025					2026					2027														
								ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
604	CV03	CV13A		MARCARIA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
605	CV03	CV14A		MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
606	CV03	CV21A		TRATTA PIADENA-BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																														
607	CV03	CV22A		TRATTA BOZZOLO-MARCARIA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
608	CV03	CV23A		TRATTA MARCARIA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
609	DS11			DS11 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
610	DS11	DS11A		PIADENA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
611	DS12			DS12 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
612	DS12	DS12A		BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																														
613	DS13			DS13 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
614	DS13	DS13A		MARCARIA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
615	DS23			DS23 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
616	DS23	DS23A		TRATTA MARCARIA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
617	IP12			IP12 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
618	IP12	IP12A		BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																														
619	IP13			IP13 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
620	IP13	IP13A		MARCARIA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
621	IP23			IP23 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
622	IP23	IP23A		TRATTA MARCARIA-MN	361 g	30/06/25	25/06/26																														
623	RT11			RT11 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
624	RT11	RT11A		PIADENA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
625	RT12			RT12 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
626	RT12	RT12A		BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																														
627	RT13			RT13 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
628	RT13	RT13A		MARCARIA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
629	RT14			RT14 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
630	RT14	RT14A		MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
631	RT21			RT21 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
632	RT21	RT21A		TRATTA PIADENA-BOZZOLO	361 g	30/06/25	25/06/26																														
633	RT23			RT23 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	361 g	30/06/25	25/06/26																														
634	RT23	RT23A		TRATTA MARCARIA-MN	361 g	30/06/25	25/06/26																														
635	ST01			ST01 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
636	ST01	ST01A		PCS MILANO	172 g	05/01/26	25/06/26																														
637	ST11			ST11 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
638	ST11	ST11A		PIADENA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
639	ST12			ST12 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
640	ST12	ST12A		BOZZOLO	172 g	05/01/26	25/06/26																														
641	ST13			ST13 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
642	ST13	ST13A		MARCARIA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
643	ST14			ST14 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
644	ST14	ST14A		MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
645	ST23			ST23 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
646	ST23	ST23A		TRATTA MARCARIA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
647	TT11			TT11 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
648	TT11	TT11A		PIADENA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
649	TT12			TT12 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
650	TT12	TT12A		BOZZOLO	172 g	05/01/26	25/06/26																														
651	TT13			TT13 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
652	TT13	TT13A		MARCARIA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
653	TT21			TT21 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														
654	TT21	TT21A		TRATTA PIADENA-BOZZOLO	172 g	05/01/26	25/06/26																														
655	TT23			TT23 - TRATTA PIADENA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																														

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I	◆	Attività Italferr	█	CVT+ANSF	○	Milestone conclude	◆
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività	█	Attività OEP	█	Attività conclude	█		

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024												2025												2026												2027																															
								ago				set				ott				nov				dic				gen				feb				mar				apr				mag				giu				lug				ago				set				ott				nov				dic			
656	TT23	TT23A		TRATTA MARCARIA-MANTOVA	172 g	05/01/26	25/06/26																																																																				
657				LFM_IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE	460 g	27/03/25	29/06/26																																																																				
658	LF02			Impianti LFM tratta Mantova - Marcaria	174 g	03/01/26	25/06/26																																																																				
659	LF02	LF02A		Impianti LFM Fermata Castellucchio	174 g	03/01/26	25/06/26																																																																				
660	LF11			Impianti LFM Piadena	261 g	30/06/25	17/03/26																																																																				
661	LF11	LF11A		Impianti LFM Piadena	261 g	30/06/25	17/03/26																																																																				
662	LF12			Impianti LFM Bozzolo	170 g	04/01/26	22/06/26																																																																				
663	LF12	LF12A		Impianti LFM Bozzolo	170 g	04/01/26	22/06/26																																																																				
664	LF13			Impianti LFM Marcaria	177 g	24/12/25	18/06/26																																																																				
665	LF13	LF13A		Impianti LFM Marcaria	177 g	24/12/25	18/06/26																																																																				
666	LF14			Impianti LFM Mantova	176 g	05/01/26	29/06/26																																																																				
667	LF14	LF14A		Impianti LFM Mantova	176 g	05/01/26	29/06/26																																																																				
668	LF22			Impianti LFM viabilità NV22 (Comune di Piadena)	40 g	28/08/25	06/10/25																																																																				
669	LF22	LF22O		NV22 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Piadena)	40 g	28/08/25	06/10/25																																																																				
670	LF25			NV25 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Bozzolo)	50 g	30/06/25	18/08/25																																																																				
671	LF25	LF25O		NV25 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Bozzolo)	50 g	30/06/25	18/08/25																																																																				
672	LF26			NV26 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Marcaria)	50 g	16/04/25	04/06/25																																																																				
673	LF26	LF26O		NV26 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Marcaria)	50 g	16/04/25	04/06/25																																																																				
674	LF27			NV27 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Marcaria)	60 g	22/06/25	20/08/25																																																																				
675	LF27	LF27O		NV27 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Marcaria)	60 g	22/06/25	20/08/25																																																																				
676	LF28			NV28 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	30 g	27/03/25	25/04/25																																																																				
677	LF28	LF28O		NV28 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	30 g	27/03/25	25/04/25																																																																				
678	LF29			NV29 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	13/06/25	22/07/25																																																																				
679	LF29	LF29O		NV29 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	13/06/25	22/07/25																																																																				
680	LF30			NV30 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	50 g	20/05/25	08/07/25																																																																				
681	LF30	LF30O		NV30 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	50 g	20/05/25	08/07/25																																																																				
682	LF31			NV31 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	28/05/25	06/07/25																																																																				
683	LF31	LF31O		NV31 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	28/05/25	06/07/25																																																																				
684	LF32			NV32 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Curtatone)	30 g	01/08/25	30/08/25																																																																				
685	LF32	LF32O		NV32 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Curtatone)	30 g	01/08/25	30/08/25																																																																				
686	LF33			NV33 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	07/07/25	15/08/25																																																																				
687	LF33	LF33O		NV33 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Castellucchio)	40 g	07/07/25	15/08/25																																																																				
688	LF34			NV34 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Mantova)	30 g	02/09/25	01/10/25																																																																				
689	LF34	LF34O		NV34 _Impianti LFM Viabilita' (Comune Mantova)	30 g	02/09/25	01/10/25																																																																				
690	LF35			NV35 _Sottopasso S101_Impianti LFM Viabilita' (Comune Piadena)	30 g	10/11/25	09/12/25																																																																				
691	LF35	LF35O		NV35 _Sottopasso S101_Impianti LFM Viabilita' (Comune Piadena)	30 g	10/11/25	09/12/25																																																																				
692	LF36			NV36 _Sottopasso S102_Impianti LFM Viabilita' (Comune Mantova)	30 g	10/11/25	09/12/25																																																																				
693	LF36	LF36O		NV36 _Sottopasso S102_Impianti LFM Viabilita' (Comune Mantova)	30 g	10/11/25	09/12/25																																																																				
694	LF37			NV37_Sottopasso SLX2_Impianti LFM Viabilita' (Comune Curtatone)	30 g	07/04/26	06/05/26																																																																				
695	LF37	LF37O		NV37_Sottopasso SLX2_Impianti LFM Viabilita' (Comune Curtatone)	30 g	07/04/26	06/05/26																																																																				
696				INTERVENTI NELLE STAZIONI PIADENA - BOZZOLO - MANTOVA	718 g	10/07/24	28/06/26																																																																				
697				Fase 0 - Stazione di Piadena: ACC e PRG già eseguita da altro appalto	0 g	10/07/24	10/07/24																																																																				
698				OOCC	595 g	08/11/24	25/06/26																																																																				
699	FV11			FV11 - Stazione di Piadena KM 55+271,16 - dal km 55+217,16 al km 55+525 (linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	595 g	08/11/24	25/06/26																																																																				
700	FV11	FV11A		FV11A - Stazione di Piadena KM 55+271,16 - dal km 55+217,16 al km 55+525 (linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN) - STRUTTURE	590 g	08/11/24	20/06/26																																																																				
701	FV11	FV11A		Termine opere fase 2	0 g	13/09/25	13/09/25																																																																				
702	FV11	FV11A		Termine opere fase 3	0 g	02/03/26	02/03/26																																																																				
703	FV11	FV11B		FV11B - Stazione di Piadena KM 55+271,16 - dal km 55+217,16 al km 55+525 (linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	585 g	18/11/24	25/06/26																																																																				



**Progettazione esecutiva ed esecuzione in appalto
dei lavori di raddoppio linea Codogno – Cremona – Mantova.
Tratta da Piacenza (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS)**

PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024				2025				2026				2027																
								ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
728				SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA ED ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO	626 g	11/10/24	28/06/26																													
729				Fase 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
730				LC14 - Stazione di Mantova	282 g	11/10/24	19/07/25																													
731	LC14	LC14A		LC14A - Stazione di Mantova - FASE 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
732	LC11			LC11 - Stazione di Piacenza	282 g	11/10/24	19/07/25																													
733	LC11	LC11A		LC11A - Stazione di Piacenza - FASE 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
734	SF01			SF01 - Stazione di Piacenza	282 g	11/10/24	19/07/25																													
735	SF01	SF01A		SF01A - Stazione di Piacenza_Fase 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
736	SF03			SF03 - Stazione di Bozzolo	282 g	11/10/24	19/07/25																													
737	SF03	SF03A		SF03A - Stazione di Bozzolo - Fase 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
738	SF05			SF05 - Stazione di Mantova	282 g	11/10/24	19/07/25																													
739	SF05	SF05A		SF05A - Stazione di Mantova_Fase 1	282 g	11/10/24	19/07/25																													
740				Fase 2	295 g	16/11/24	06/09/25																													
741	SF01			SF01 - Stazione di Piacenza	295 g	16/11/24	06/09/25																													
742	SF01	SF01B		SF01B - Stazione di Piacenza_Fase 2	295 g	16/11/24	06/09/25																													
743	LC14			LC14 - Stazione di Mantova	295 g	16/11/24	06/09/25																													
744	LC14	LC14B		LC14B - Stazione di Mantova - FASE 2	295 g	16/11/24	06/09/25																													
745	SF05			SF05 - Stazione di Mantova	295 g	16/11/24	06/09/25																													
746	SF05	SF05B		SF05B - Stazione di Mantova_Fase 2	295 g	16/11/24	06/09/25																													
747	SF03			SF03 - Stazione di Bozzolo	295 g	16/11/24	06/09/25																													
748	SF03	SF03B		SF03B - Stazione di Bozzolo - Fase 2	295 g	16/11/24	06/09/25																													
749				Fase 3	235 g	16/07/25	07/03/26																													
750	SF01			SF01 - Stazione di Piacenza	235 g	16/07/25	07/03/26																													
751	SF01	SF01C		SF01C - Stazione di Piacenza_Fase 3	235 g	16/07/25	07/03/26																													
752	LC14			LC14 - Stazione di Mantova	225 g	16/07/25	25/02/26																													
753	LC14	LC14C		LC14C - Stazione di Mantova - FASE 3	225 g	16/07/25	25/02/26																													
754	SF05			SF05 - Stazione di Mantova	235 g	16/07/25	07/03/26																													
755	SF05	SF05C		SF05C - Stazione di Mantova_Fase 3	235 g	16/07/25	07/03/26																													
756	SF03			SF03 - Stazione di Bozzolo	235 g	16/07/25	07/03/26																													
757	SF03	SF03C		SF03C - Stazione di Bozzolo - Fase 3	235 g	16/07/25	07/03/26																													
758				Fase 4	223 g	18/11/25	28/06/26																													
759	LC14			LC14 - Stazione di Mantova	223 g	18/11/25	28/06/26																													
760	LC14	LC14D		LC14D - Stazione di Mantova - FASE 4	223 g	18/11/25	28/06/26																													
761	SF05			SF05 - Stazione di Mantova	223 g	18/11/25	28/06/26																													
762	SF05	SF05D		SF05D - Stazione di Mantova_Fase 4	223 g	18/11/25	28/06/26																													
763	LC12			LC12 - Stazione di Bozzolo	223 g	18/11/25	28/06/26																													
764	LC12	LC12A		LC12A - Stazione di Bozzolo - FASE 1	223 g	18/11/25	28/06/26																													
765	SF01			SF01 - Stazione di Piacenza	223 g	18/11/25	28/06/26																													
766	SF01	SF01D		SF01D - Stazione di Piacenza_Fase 4	223 g	18/11/25	28/06/26																													
767	SF03			SF03 - Stazione di Bozzolo	223 g	18/11/25	28/06/26																													
768	SF03	SF03D		SF03D - Stazione di Bozzolo - Fase 4	223 g	18/11/25	28/06/26																													
769				TRATTA PIADENA-BOZZOLO	664 g	15/08/24	09/06/26																													
770				OO.CC. - ATTIVAZIONE NUOVO BINARIO PARI (B.P.)	609 g	15/08/24	15/04/26																													
771	RI03			RI03 - Rilevato in affiancamento dal km 56+000,00 al km 57+650,00 (tratta Piacenza-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	248 g	08/06/25	10/02/26																													
772	RI03	RI03A		RI03A - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 56+000,00 al km 57+650,00 (tratta Piacenza-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN) - FASE 1	248 g	08/06/25	10/02/26																													
773	RI03	RI03A		Completamento Formazione rilevato	0 g	04/11/25	04/11/25																													
774	RI03	RI03A		Completamento Piattaforma ferroviaria	0 g	02/02/26	02/02/26																													
775	NV35			NV35 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al 56+177	20 g	21/11/25	10/12/25																													
776	NV35	NV35A		NV35A - Asse A - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al 56+177	20 g	21/11/25	10/12/25																													



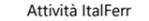
PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Timeline (2024-2027)																																			
777	SL01			SL01 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al km 56+177,040	232 g	23/04/25	10/12/25	Timeline bar for SL01																																			
778				Completamento SL01 - NV35	0 g	10/12/25	10/12/25	Timeline bar for SL01 completion																																			
779	SL01	SL01A		SL01A - SL01 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al km 56+686 - Rampa Nord	215 g	23/04/25	23/11/25	Timeline bar for SL01A																																			
780	SL01	SL01C		SL01C - SL01 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al km 56+686 - Rampa Sud	212 g	23/04/25	20/11/25	Timeline bar for SL01C																																			
781	SL01	SL01D		SL01D - SL01 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al km 56+686 - Opere di varo	83 g	09/05/25	30/07/25	Timeline bar for SL01D																																			
782	SL01	SL01E		SL01E - SL01 - Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al km 56+686 -Impianto di sollevamento acque	158 g	09/05/25	13/10/25	Timeline bar for SL01E																																			
783	MU03			MU03 - Muro di recinzione MU03 BP dal km 56+144,3 al km56+640,5	170 g	08/06/25	24/11/25	Timeline bar for MU03																																			
784	MU03	MU03M		MU03M - Muro di recinzione MU03 BP dal km 56+144,3 al km56+640,5	170 g	08/06/25	24/11/25	Timeline bar for MU03M																																			
785	IR35			IR35 - Rampa Sottopasso (NV35) Ciclo-pedonale al 56+177,040	45 g	21/11/25	04/01/26	Timeline bar for IR35																																			
786	IR35	IR35A		IR35A - Rampa Nord Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al 56+177,040	40 g	21/11/25	30/12/25	Timeline bar for IR35A																																			
787	IR35	IR35B		IR35B - Rampa Sud Nuovo Sottopasso Ciclo-pedonale al 56+177,040	40 g	26/11/25	04/01/26	Timeline bar for IR35B																																			
788	IN53			IN53 - Tombino circolare D1500 - al km 56+306,45	50 g	23/06/25	11/08/25	Timeline bar for IN53																																			
789	IN53	IN53A		IN53A - Tombino circolare D1500 - al km 56+306,45	50 g	23/06/25	11/08/25	Timeline bar for IN53A																																			
790	NV22			NV22 - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,20	95 g	04/07/25	06/10/25	Timeline bar for NV22																																			
791	NV22	NV22B		NV22B - Asse B - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,20	83 g	16/07/25	06/10/25	Timeline bar for NV22B																																			
792	NV22	NV22C		NV22C - Asse C - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,20	79 g	20/07/25	06/10/25	Timeline bar for NV22C																																			
793	NV22	NV22E		NV22E - Asse E - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,20	60 g	08/08/25	06/10/25	Timeline bar for NV22E																																			
794	NV22	NV22F		NV22F - Asse F - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,20	95 g	04/07/25	06/10/25	Timeline bar for NV22F																																			
795	NI61			NI61 - Tombino circolare DN1500 su NV22 - Pk 0+333,65	12 g	19/04/25	30/04/25	Timeline bar for NI61																																			
796	NI61	NI61A		NI61A - Tombino circolare DN1500 su NV22 - Pk 0+333,65	12 g	19/04/25	30/04/25	Timeline bar for NI61A																																			
797	NI62			NI62 - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV22 - Pk 0+187,20	19 g	11/04/25	29/04/25	Timeline bar for NI62																																			
798	NI62	NI62A		NI62A - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV22 - Pk 0+187,20	19 g	11/04/25	29/04/25	Timeline bar for NI62A																																			
799	IV22			IV22 - Cavalcaferrovia al km 56+483,199	390 g	12/09/24	06/10/25	Timeline bar for IV22																																			
800	IV22	IV22A		IV22A - Cavalcaferrovia (IV22) - Piattaforma B=12.7m - TIPO F1	390 g	12/09/24	06/10/25	Timeline bar for IV22A																																			
801	IR22			IR22 - Rampa Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,199	265 g	21/03/25	10/12/25	Timeline bar for IR22																																			
802				Attivazione nuova viabilità NV22	0 g	10/12/25	10/12/25	Timeline bar for IR22 activation																																			
803	IR22	IR22A		IR22A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,199	265 g	21/03/25	10/12/25	Timeline bar for IR22A																																			
804	IR22	IR22B		IR22B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV22) - al km 56+483,199	190 g	01/04/25	07/10/25	Timeline bar for IR22B																																			
805	NI60			NI60 - Tombino scatolare STRADALE 8,0x3,7	19 g	10/04/25	28/04/25	Timeline bar for NI60																																			
806	NI60	NI60A		NI60A - Tombino scatolare STRADALE 8,0x3,7	19 g	10/04/25	28/04/25	Timeline bar for NI60A																																			
807	IN52			IN52 - Tombino circolare D1500 - al km 57+133,49	62 g	13/06/25	13/08/25	Timeline bar for IN52																																			
808	IN52	IN52A		IN52A - Tombino circolare D1500 - al km 57+133,49	62 g	13/06/25	13/08/25	Timeline bar for IN52A																																			
809	IN51			IN51 - Tombino circolare D1500 - al km 57+282,01	62 g	13/07/25	12/09/25	Timeline bar for IN51																																			
810	IN51	IN51A		IN51A - Tombino circolare D1500 - al km 57+282,01	62 g	13/07/25	12/09/25	Timeline bar for IN51A																																			
811	IN50			IN50 - Tombino circolare D1500 - al km 57+542,38	64 g	12/08/25	14/10/25	Timeline bar for IN50																																			
812	IN50	IN50A		IN50A - Tombino circolare D1500 - al km 57+542,38	64 g	12/08/25	14/10/25	Timeline bar for IN50A																																			
813	RI04			RI04 - Rilevato in variante dal km 57+650 al km 57+900,00 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	415 g	08/01/25	26/02/26	Timeline bar for RI04																																			
814	RI04	RI04A		RI04A - Rilevato in variante lato BP dal km 57+650 al km 57+900,00 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	415 g	08/01/25	26/02/26	Timeline bar for RI04A																																			
815	RI04	RI04A		Completamento Formazione rilevato	0 g	24/10/25	24/10/25	Timeline bar for RI04A completion																																			
816	RI04	RI04A		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	01/02/26	01/02/26	Timeline bar for RI04A ballast																																			



PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024				2025				2026				2027												
								ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago
859	TR01	TR01A		TR01A - Trincea in affiancamento lato BP dal km 62+150 al km 62+700 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN) - FASE 1	90 g	19/04/25	17/07/25																									
860	TR01	TR01B		TR01B - Trincea in doppio affiancamento dal km 62+700 al km 63+400 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN) - FASE 1	80 g	20/03/25	07/06/25																									
861	TR01	TR01C		TR01C - Trincea in affiancamento lato BD dal km 63+400 al km 63+600 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN) - FASE 1	60 g	18/02/25	18/04/25																									
862	TR01	TR01D		TR01D - Trincea in affiancamento lato BD dal km 63+600 al km 63+900 in corrispondenza FV12 (linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	40 g	10/12/24	18/01/25																									
863	TR01	TR01E		TR01E - Trincea in affiancamento lato BD dal km 63+900 al km 64+000 (tratta Bozzolo-Marcaria linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	40 g	19/01/25	27/02/25																									
864	BA09			BA09 - Presidio antirumore BD - da Km 62+150 a Km 62+325	46 g	12/11/25	27/12/25																									
865	BA09	BA09A		BA09A - Presidio antirumore su cordolo BD-H1 - da Km 62+150 a Km 62+325 - L= 175 m	46 g	12/11/25	27/12/25																									
866	BA13			BA13 - Presidio antirumore BD - da Km 63+830 a Km 63+966	30 g	01/09/25	30/09/25																									
867	BA13	BA13A		BA13A - Presidio antirumore su muro (escl.) BD-H10 - da Km 63+830 a Km 63+966 - L= 136 m	30 g	01/09/25	30/09/25																									
868	BA14			BA14 - Presidio antirumore BP - da Km 63+816 a Km 63+968	67 g	28/09/25	03/12/25																									
869	BA14	BA14M		BA14M - Presidio antirumore su cordolo BP-H2 - da Km 63+816 a Km 63+944 - L= 129 m	37 g	28/10/25	03/12/25																									
870	BA14	BA14N		BA14N - Presidio antirumore su muro (escl.) BP-H10 - da Km 63+968 a Km 64+072 - L= 108 m	30 g	28/09/25	27/10/25																									
871	BA14	BA14Q		BA14Q - Presidio antirumore su cordolo BP-H10 - da Km 63+944 a Km 63+968 - L= 21m	20 g	08/10/25	27/10/25																									
872	MU04			MU04 - Muro di recinzione MU04 BP dal km 62+798,9 al km63+312,6	202 g	09/04/25	27/10/25																									
873	MU04	MU04M		MU04M - Muro di recinzione MU04 BP dal km 62+798,9 al km63+312,6	202 g	09/04/25	27/10/25																									
874	FA06			FA06 - Fabbricato tecnologico Bozzolo (PPM-T3) - al km 63+664 (tratta Piadena-Bozzolo linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	100 g	14/10/24	21/01/25																									
875	FA06	FA06A		FA06A - Fabbricato tecnologico Bozzolo (PPM-T3)	80 g	14/10/24	01/01/25																									
876	FA06	FA06B		FA06B - Nuovo fabbricato tecnologico_Piano terra	35 g	03/11/24	07/12/24																									
877	FA06	FA06C		FA06C - Nuovo fabbricato tecnologico_Piano Copertura	28 g	28/11/24	25/12/24																									
878	FA06	FA06D		FA06D - Nuovo fabbricato tecnologico_Pareti esterne	35 g	18/12/24	21/01/25																									
879	IA01			da km 55+950 a Km 56+725.00	20 g	02/02/26	21/02/26																									
880	IA010	IA010		da km 55+950 a Km 56+725.00	20 g	02/02/26	21/02/26																									
881	IA02			da km 57+865 a 58+245	20 g	12/02/26	03/03/26																									
882	IA020	IA020		da km 57+865 a Km 58+245	20 g	12/02/26	03/03/26																									
883	IA03			da km 61+970 a km 63+480	20 g	22/02/26	13/03/26																									
884	IA030	IA030		da km 61+970 a km 63+480	20 g	22/02/26	13/03/26																									
885	IA04			da km 63+880 a km 67+400	20 g	04/03/26	23/03/26																									
886	IA040	IA040		da km 63+880 a km 67+400	20 g	04/03/26	23/03/26																									
887				SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA ED ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO - ATTIVAZIONE NUOVO BINARIO PARI (B.P.)	229 g	24/10/25	09/06/26																									
888	LC21			LC21 - Tratta Piadena-Bozzolo	229 g	24/10/25	09/06/26																									
889				Completamento Formazione rilevati e trincee Tratto Piadena - Bozzolo	0 g	07/11/25	07/11/25																									
890	LC21	LC21A		LC21A - Tratta Piadena-Bozzolo - FASE	229 g	24/10/25	09/06/26																									
891	LC21	LC21A		LC2 - Inizio fondazioni	0 g	07/11/25	07/11/25																									
892	LC21	LC21A		LC8 - Fornitura materiali RFI	0 g	24/10/25	24/10/25																									

Milestone Baseline  Baseline  Riepilogo Baseline  Riepilogo  Attività  Cardine I  Attività  Attività Italferr  Attività OEP  CVT+ANSF  Attività concludere  Milestone concludere  Milestone concludere

PROGRAMMA LAVORI ESECUTIVO

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Gantt Chart (2024-2027)																																			
893	SF02			SF02 - Piadena-Bozzolo	112 g	07/02/26	29/05/26	[Timeline bars and milestones for SF02]																																			
894	SF02	SF02A		SF02A - Piadena-Bozzolo - Fase 1	112 g	07/02/26	29/05/26	[Timeline bars and milestones for SF02A]																																			
895	SF02	SF02A		Inizio costruzione del Binario	0 g	07/03/26	07/03/26	[Timeline bars and milestones for Binario]																																			
896				TRATTA BOZZOLO-MANTOVA	705 g	26/07/24	30/06/26	[Timeline bars and milestones for Tratta]																																			
897				OO.CC. - RADDOPPIO	701 g	26/07/24	26/06/26	[Timeline bars and milestones for OO.CC.]																																			
898	MU05			MU05 - Muro di recinzione MU05 BP dal km 63+744,4 al km64+276,8	160 g	21/05/25	27/10/25	[Timeline bars and milestones for MU05]																																			
899	MU05	MU05M		MU05M - Muro di recinzione MU05 BP dal km 63+744,4 al km64+276,8	160 g	21/05/25	27/10/25	[Timeline bars and milestones for MU05M]																																			
900	MU06			MU06 - Muro di recinzione MU06 BD dal km 63+636,8 al km64+260,4	160 g	24/05/25	30/10/25	[Timeline bars and milestones for MU06]																																			
901	MU06	MU06A		MU06A - Muro di recinzione MU06 BD dal km 63+636,8 al km64+260,4	160 g	24/05/25	30/10/25	[Timeline bars and milestones for MU06A]																																			
902	RI07			RI07 - Rilevato in affiancamento dal km 64+000 al km 67+128,40 (tratta Bozzolo-Marcaria linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	674 g	26/07/24	30/05/26	[Timeline bars and milestones for RI07]																																			
903	RI07	RI07A		RI07A - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 64+000 al km 65+050 (tratta Bozzolo-Marcaria linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	480 g	05/02/25	30/05/26	[Timeline bars and milestones for RI07A]																																			
904	RI07	RI07A		Completamento Formazione rilevato	0 g	13/08/25	13/08/25	[Timeline bars and milestones for RI07A completion]																																			
905	RI07	RI07A		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	11/10/25	11/10/25	[Timeline bars and milestones for RI07A sub-ballast]																																			
907	RI07	RI07B		RI07B - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 65+050 al km 67+128,40 (tratta Bozzolo-Marcaria linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	650 g	26/07/24	06/05/26	[Timeline bars and milestones for RI07B]																																			
908				Completamento formazione rilevato - Tratto SP64	20 g	24/08/25	12/09/25	[Timeline bars and milestones for SP64]																																			
909	RI07	RI07B		Completamento Formazione rilevato	0 g	12/09/25	12/09/25	[Timeline bars and milestones for RI07B completion]																																			
910	RI07	RI07B		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	22/10/25	22/10/25	[Timeline bars and milestones for RI07B sub-ballast]																																			
912	IN36			IN36 - Tombino circolare D1500 - al km 64+180,03	46 g	05/02/25	22/03/25	[Timeline bars and milestones for IN36]																																			
913	IN36	IN36A		IN36A - Tombino circolare D1500 - al km 64+180,03	46 g	05/02/25	22/03/25	[Timeline bars and milestones for IN36A]																																			
914	IN35			IN35 - Tombino scatolare 2,0x2,0 - al km 64+507,41	53 g	05/02/25	29/03/25	[Timeline bars and milestones for IN35]																																			
915	IN35	IN35A		IN35A - Tombino scatolare 2,0x2,0 - al km 64+507,41	53 g	05/02/25	29/03/25	[Timeline bars and milestones for IN35A]																																			
916	IN34			IN34 - Tombino circolare D1500 - al km 64+868,40	46 g	05/02/25	22/03/25	[Timeline bars and milestones for IN34]																																			
917	IN34	IN34A		IN34A - Tombino circolare D1500 - al km 64+868,40	46 g	05/02/25	22/03/25	[Timeline bars and milestones for IN34A]																																			
918	IN33			IN33 - Tombino scatolare 2,0x2,0 - al km 65+055,41	50 g	05/02/25	26/03/25	[Timeline bars and milestones for IN33]																																			
919	IN33	IN33A		IN33A - Tombino scatolare 2,0x2,0 - al km 65+055,41	50 g	05/02/25	26/03/25	[Timeline bars and milestones for IN33A]																																			
920	NV25			NV25 - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,75	289 g	03/11/24	18/08/25	[Timeline bars and milestones for NV25]																																			
921	NV25	NV25B		NV25B - Asse B - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,75	31 g	03/11/24	03/12/24	[Timeline bars and milestones for NV25B]																																			
922	NV25	NV25C		NV25C - Asse C - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,75	13 g	06/08/25	18/08/25	[Timeline bars and milestones for NV25C]																																			
923	NV25	NV25D		NV25D - Asse D - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,75	14 g	05/08/25	18/08/25	[Timeline bars and milestones for NV25D]																																			
924	NI64			NI64 - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV25 - Pk 0+792,00	19 g	01/02/25	19/02/25	[Timeline bars and milestones for NI64]																																			
925	NI64	NI64A		NI64A - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV25 - Pk 0+792,00	19 g	01/02/25	19/02/25	[Timeline bars and milestones for NI64A]																																			
926	IR25			IR25 - Rampa Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,753	314 g	09/10/24	18/08/25	[Timeline bars and milestones for IR25]																																			
927				Attivazione nuova viabilità NV25	0 g	18/08/25	18/08/25	[Timeline bars and milestones for NV25 activation]																																			
928				Soppressione PL via Cremona al km 63+960 (LS)	0 g	18/08/25	18/08/25	[Timeline bars and milestones for PL suppression]																																			
929				Soppressione PL SP64 al km 65+637 (LS)	0 g	18/08/25	18/08/25	[Timeline bars and milestones for SP64 suppression]																																			
930	IR25	IR25A		IR25A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,753	276 g	14/10/24	16/07/25	[Timeline bars and milestones for IR25A]																																			
931	IR25	IR25B		IR25B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV25) - al km 65+388,753	295 g	09/10/24	30/07/25	[Timeline bars and milestones for IR25B]																																			
932	IV25			IV25 - Cavalcaferrovia al km 65+388,753	384 g	05/08/24	23/08/25	[Timeline bars and milestones for IV25]																																			
933	IV25	IV25A		IV25A - Cavalcaferrovia (IV25) - Piattaforma B=12.7m - TIPO F1 - Impalcato in CAP L=30+30+ 30m - al km 65+392 (tratta Bozzolo-Marcaria linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	379 g	05/08/24	18/08/25	[Timeline bars and milestones for IV25A]																																			
943	IN32			IN32 - Tombino circolare D1500 - al km 65+878,54	47 g	04/10/24	19/11/24	[Timeline bars and milestones for IN32]																																			
944	IN32	IN32A		IN32A - Tombino circolare D1500 - al km 65+878,54	47 g	04/10/24	19/11/24	[Timeline bars and milestones for IN32A]																																			

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I	◆	Attività Italferr	■	CVT+ANSF	◆	Milestone conclude	◆
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività	■	Attività OEP	■	Attività conclude	■		

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Gantt chart timeline from 2024 to 2027																																															
982	FV13	FV13A		FV13A - Stazione di Marcaria KM 69+158,29,29 - dal km 69+000 al km 69+263,70 (linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN) - STRUTTURE	570 g	26/11/24	18/06/26	[Gantt bar from Nov 2025 to Jun 2026]																																															
983				Completamento opere interferenti con costruzione binario	0 g	13/07/25	13/07/25	[Milestone diamond at Jul 2025]																																															
984	FV13	FV13B		FV13B - Stazione di Marcaria KM 69+158,29,29 - dal km 69+000 al km 69+263,70 (linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	570 g	26/11/24	18/06/26	[Gantt bar from Nov 2025 to Jun 2026]																																															
985	BA19			BA19 - Presidio antirumore BP - da Km 69+170 a Km 69+788	82 g	30/05/25	19/08/25	[Gantt bar from May to Aug 2025]																																															
986	BA19	BA19M		BA19M - Presidio antirumore su cordolo BP-H3 - da Km 69+170 a Km 69+469 - L= 299 m	82 g	30/05/25	19/08/25	[Gantt bar from May to Aug 2025]																																															
987	RI09			RI09 - Rilevato in affiancamento dal km 69+800 al km 71+383,00 (tratta Marcaria-S. Michele in Bosco linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	590 g	10/09/24	22/04/26	[Gantt bar from Sep 2024 to Apr 2026]																																															
988	RI09	RI09A		RI09A - Rilevato in affiancamento dal km 69+800 al km 71+383,00 (tratta Marcaria-S. Michele in Bosco linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	590 g	10/09/24	22/04/26	[Gantt bar from Sep 2024 to Apr 2026]																																															
989	RI09	RI09A		Completamento Formazione rilevato	0 g	15/08/25	15/08/25	[Milestone diamond at Aug 2025]																																															
990	RI09	RI09A		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	15/10/25	15/10/25	[Milestone diamond at Oct 2025]																																															
992	IN25			IN25 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 70+085,32	48 g	10/10/24	26/11/24	[Gantt bar from Oct 2024 to Nov 2024]																																															
993	IN25	IN25A		IN25A - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 70+085,32	48 g	10/10/24	26/11/24	[Gantt bar from Oct 2024 to Nov 2024]																																															
994	NV27			NV27 - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	187 g	19/07/25	21/01/26	[Gantt bar from Jul 2025 to Jan 2026]																																															
995	NV27	NV27A		NV27A - Asse A - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	20 g	01/08/25	20/08/25	[Gantt bar from Aug 2025]																																															
996	NV27	NV27B		NV27B - Asse B - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	40 g	19/07/25	27/08/25	[Gantt bar from Jul 2025 to Aug 2025]																																															
997	NV27	NV27C		NV27C - Asse C - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	35 g	21/07/25	24/08/25	[Gantt bar from Jul 2025 to Aug 2025]																																															
998	NV27	NV27D		NV27D - Asse D - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	50 g	03/12/25	21/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
999	NV27	NV27E		NV27E - Asse E - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	50 g	03/12/25	21/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
1000	NV27	NV27G		NV27G - Asse G - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	50 g	03/12/25	21/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
1001	NV27	NV27H		NV27H - Asse H - Nuova Viabilità Sottopasso (NV27) - al km 69+891,96	50 g	03/12/25	21/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
1002	NI65			NI65 - Tombino scatolare 2,00x1,00 su NV27 - Pk 0+258,00	19 g	01/08/25	19/08/25	[Gantt bar from Aug 2025]																																															
1003	NI65	NI65A		NI65A - Tombino scatolare 2,00x1,00 su NV27 - Pk 0+258,00	19 g	01/08/25	19/08/25	[Gantt bar from Aug 2025]																																															
1004	SL27			SL27 - Nuovo Sottovia al km 69+893,330	327 g	05/10/24	27/08/25	[Gantt bar from Oct 2024 to Aug 2025]																																															
1005				Completamento SL 27	0 g	27/08/25	27/08/25	[Milestone diamond at Aug 2025]																																															
1006	SL27	SL27A		SL27A - SL27 - Nuovo Sottovia al 69+893.330 - Rampa Nord	129 g	16/04/25	22/08/25	[Gantt bar from Apr 2025 to Aug 2025]																																															
1007	SL27	SL27B		SL27B - SL27 - Nuovo Sottovia al 69+893.330 - Scatolare	320 g	05/10/24	20/08/25	[Gantt bar from Oct 2024 to Aug 2025]																																															
1008	SL27	SL27C		SL27C - SL27 - Nuovo Sottovia al 69+893.330 - Rampa Sud	194 g	13/01/25	25/07/25	[Gantt bar from Jan 2025 to Jul 2025]																																															
1009	SL27	SL27E		SL27E - SL27 - Nuovo Sottovia al 69+893.330 - Impianto sollevamento acque	92 g	14/03/25	13/06/25	[Gantt bar from Mar 2025 to Jun 2025]																																															
1010	IR27			IR27 - Rampa Sottopasso (NV27) - al km 69+893,330	317 g	15/10/24	27/08/25	[Gantt bar from Oct 2024 to Aug 2025]																																															
1011	IR27	IR27A		IR27A - Rampa Nord Sottopasso (NV27) - al km 69+893,330	237 g	31/12/24	24/08/25	[Gantt bar from Dec 2024 to Aug 2025]																																															
1012	IR27	IR27B		IR27B - Rampa Sud Sottopasso (NV27) - al km 69+893,330	317 g	15/10/24	27/08/25	[Gantt bar from Oct 2024 to Aug 2025]																																															
1013	BA21			BA21 - Presidio antirumore BP - da Km 69+915 a Km 70+519	30 g	07/12/25	05/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
1014	BA21	BA21O		BA21O - Presidio antirumore su muro (escl.) BP-H2 - da Km 70+348 a Km 70+519 - L= 171 m	30 g	07/12/25	05/01/26	[Gantt bar from Dec 2025 to Jan 2026]																																															
1015	MU08			MU08 - Muro di recinzione MU08 BP dal km 70+156,7 al km70+672,6	149 g	15/11/24	12/04/25	[Gantt bar from Nov 2024 to Apr 2025]																																															
1016	MU08	MU08M		MU08M - Muro di recinzione MU08 BP dal km 70+156,7 al km70+672,6	149 g	15/11/24	12/04/25	[Gantt bar from Nov 2024 to Apr 2025]																																															
1017	BA22			BA22 - Presidio antirumore BD - da Km 71+150 a Km 71+383	43 g	07/07/25	18/08/25	[Gantt bar from Jul 2025 to Aug 2025]																																															

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I		Attività Italferr		CVT+ANSF		Milestone concludo	
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività		Attività OEP		Attività concludo			

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Gantt Chart (Timeline from 2024 to 2027)																																															
1097	IR29			Attivazione nuova viabilità NV29 e soppressione PL Strada Laghetto	0 g	22/07/25	22/07/25	[Gantt bar for 1097]																																															
1098	IR29	IR29A		IR29A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV29) - al km 76+185,860	195 g	09/01/25	22/07/25	[Gantt bar for 1098]																																															
1099	IR29	IR29B		IR29B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV29) - al km 76+185,860	170 g	29/01/25	17/07/25	[Gantt bar for 1099]																																															
1100	IN12			IN12 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 76+342,83	46 g	13/05/25	27/06/25	[Gantt bar for 1100]																																															
1101	IN12	IN12A		IN12A - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 76+342,83	46 g	13/05/25	27/06/25	[Gantt bar for 1101]																																															
1102	MU12			MU12 - Muro di recinzione MU12 BD dal km 76+514,7 al km77+009	180 g	04/09/24	02/03/25	[Gantt bar for 1102]																																															
1103	MU12	MU12A		MU12A - Muro di recinzione MU12 BD dal km 76+514,7 al km77+009	180 g	04/09/24	02/03/25	[Gantt bar for 1103]																																															
1104	IN11			IN11 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 77+447,84	48 g	04/03/25	20/04/25	[Gantt bar for 1104]																																															
1105	IN11	IN11A		IN11A - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 77+447,84	48 g	04/03/25	20/04/25	[Gantt bar for 1105]																																															
1106	IN10			IN10 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 77+706,51	42 g	24/03/25	04/05/25	[Gantt bar for 1106]																																															
1107	IN10	IN10A		IN10A - Tombino scatolare 2x1.5 - al km 77+706,51	42 g	24/03/25	04/05/25	[Gantt bar for 1107]																																															
1108	NV30			NV30 - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	361 g	09/05/25	04/05/26	[Gantt bar for 1108]																																															
1109	NV30	NV30B		NV30B - Asse B - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	50 g	20/05/25	08/07/25	[Gantt bar for 1109]																																															
1110	NV30	NV30C		NV30C - Asse C - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	60 g	09/05/25	07/07/25	[Gantt bar for 1110]																																															
1111	NV30	NV30D		NV30D - Asse D - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	50 g	09/05/25	27/06/25	[Gantt bar for 1111]																																															
1112	NV30	NV30E		NV30E - Asse E - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	50 g	09/05/25	27/06/25	[Gantt bar for 1112]																																															
1113	NV30	NV30F		NV30F - Asse F - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	55 g	20/05/25	13/07/25	[Gantt bar for 1113]																																															
1114	NV30	NV30G		NV30G - Asse G - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	45 g	24/05/25	07/07/25	[Gantt bar for 1114]																																															
1115	NV30	NV30H		NV30H - Asse H - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	90 g	04/02/26	04/05/26	[Gantt bar for 1115]																																															
1116	NV30	NV30I		NV30I - Asse I - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,61	35 g	31/03/26	04/05/26	[Gantt bar for 1116]																																															
1117	NI69			NI69 - Tombino circolare DN1500 su NV30 - Pk 0+160,00	193 g	07/08/25	15/02/26	[Gantt bar for 1117]																																															
1118	NI69	NI69A		NI69A - Tombino circolare DN1500 su NV30 - Pk 0+078,74	12 g	07/08/25	18/08/25	[Gantt bar for 1118]																																															
1119	NI69	NI69B		NI69B - Tombino circolare DN1500 su NV30 - Pk 0+160,00	12 g	04/02/26	15/02/26	[Gantt bar for 1119]																																															
1120	IV30			IV30 - Cavalcaferrovia al km 77+999,610	330 g	17/09/24	12/08/25	[Gantt bar for 1120]																																															
1121	IV30	IV30A		IV30A - Cavalcaferrovia (IV30) - Piattaforma B=13.2m - TIPO F1 - Impalcato in CAP L=30+30+30m - al km 78+065,83 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	330 g	17/09/24	12/08/25	[Gantt bar for 1121]																																															
1122	IR30			IR30 - Rampa Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,610	321 g	26/09/24	12/08/25	[Gantt bar for 1122]																																															
1123	IR30			IR30_ Attivazione nuova viabilità NV30 e soppressione PL Via della Repubblica	0 g	12/08/25	12/08/25	[Gantt bar for 1123]																																															
1124	IR30	IR30A		IR30A - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,610	295 g	26/09/24	17/07/25	[Gantt bar for 1124]																																															
1125	IR30	IR30B		IR30B - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV30) - al km 77+999,610	295 g	27/09/24	18/07/25	[Gantt bar for 1125]																																															
1126	MU13			MU13 - Muro di recinzione MU13 BP dal km 78+040,8 al km78+677,2	186 g	22/02/25	26/08/25	[Gantt bar for 1126]																																															
1127	MU13	MU13M		MU13M - Muro di recinzione MU13 BP dal km 78+040,8 al km78+677,2	186 g	22/02/25	26/08/25	[Gantt bar for 1127]																																															
1128	MU14			MU14 - Muro di recinzione MU14 BD dal km 78+090,4 al km78+701	172 g	10/05/25	28/10/25	[Gantt bar for 1128]																																															
1129	MU14	MU14A		MU14A - Muro di recinzione MU14 BD dal km 78+090,4 al km78+701	172 g	10/05/25	28/10/25	[Gantt bar for 1129]																																															
1130	BA36			BA36 - Presidio antirumore BD - da Km 77+949 a Km 78+649	155 g	13/10/25	16/03/26	[Gantt bar for 1130]																																															
1131	BA36	BA36C		BA36C - Presidio antirumore su muro (escl.) BD-H3 - da Km 78+300 a Km 78+593 - L= 293 m	30 g	15/02/26	16/03/26	[Gantt bar for 1131]																																															

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I	◆	Attività Italferr	■	CVT+ANSF	◆	Milestone conclude	◆
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività	■	Attività OEP	■	Attività conclude	■		

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Gantt chart timeline (2024-2027)																																															
1165	NV31	NV31D		NV31D - Asse D - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,27	30 g	08/06/25	07/07/25	[Gantt bar for NV31D - Asse D - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,27]																																															
1166	IV31			IV31 - Cavalcaferrovia al km 79+823,270	271 g	09/10/24	06/07/25	[Gantt bar for IV31 - Cavalcaferrovia al km 79+823,270]																																															
1167	IV31	IV31A		IV31A - Cavalcaferrovia (IV31) - Piattaforma B=12.7m - TIPO F1 - Impalcato in CAP L=30+30+30m - al km 79+459,30 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	271 g	09/10/24	06/07/25	[Gantt bar for IV31A - Cavalcaferrovia (IV31) - Piattaforma B=12.7m - TIPO F1 - Impalcato in CAP L=30+30+30m - al km 79+459,30 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)]																																															
1168	IR31			IR31 - Rampa Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170	185 g	07/01/25	10/07/25	[Gantt bar for IR31 - Rampa Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170]																																															
1169	IR31			IR31_ Attivazione nuova viabilità NV31 e soppressione PL SP55	0 g	10/07/25	10/07/25	[Milestone for IR31_ Attivazione nuova viabilità NV31 e soppressione PL SP55]																																															
1170	IR31	IR31A		IR31A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170	182 g	07/01/25	07/07/25	[Gantt bar for IR31A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170]																																															
1171	IR31	IR31B		IR31B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170	175 g	17/01/25	10/07/25	[Gantt bar for IR31B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV31) - al km 79+823,170]																																															
1172	NI70			NI70 - Tombino circolare DN1500 su NV31 - Pk 0+440,00	12 g	19/05/25	30/05/25	[Milestone for NI70 - Tombino circolare DN1500 su NV31 - Pk 0+440,00]																																															
1173	NI70	NI70A		NI70A - Tombino circolare DN1500 su NV31 - Pk 0+440,00	12 g	19/05/25	30/05/25	[Gantt bar for NI70A - Tombino circolare DN1500 su NV31 - Pk 0+440,00]																																															
1174	IN95			IN95 - Strada poderale dalla Progr. 80+061 alla Progr. 80+579 - Larghezza = 4m Lunghezza L=522m	45 g	30/06/25	13/08/25	[Gantt bar for IN95 - Strada poderale dalla Progr. 80+061 alla Progr. 80+579 - Larghezza = 4m Lunghezza L=522m]																																															
1175	IN95	IN95A		IN95A - Strada poderale dalla Progr. 80+061 alla Progr. 80+579 - Larghezza = 4m Lunghezza L=522m	45 g	30/06/25	13/08/25	[Gantt bar for IN95A - Strada poderale dalla Progr. 80+061 alla Progr. 80+579 - Larghezza = 4m Lunghezza L=522m]																																															
1176	RI12			RI12 - Rilevato in affiancamento dal km 80+100 al km 81+750 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	450 g	23/01/25	17/04/26	[Gantt bar for RI12 - Rilevato in affiancamento dal km 80+100 al km 81+750 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)]																																															
1177	RI12	RI12A		RI12A - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 80+100 al km 81+300 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	440 g	23/01/25	07/04/26	[Gantt bar for RI12A - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 80+100 al km 81+300 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)]																																															
1178	RI12	RI12A		Completamento Formazione rilevato	0 g	04/09/25	04/09/25	[Milestone for RI12 - Completamento Formazione rilevato]																																															
1179	RI12	RI12A		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	17/12/25	17/12/25	[Milestone for RI12 - Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast]																																															
1181	RI12	RI12B		RI12B - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 81+300 al km 81+750 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	400 g	14/03/25	17/04/26	[Gantt bar for RI12B - Rilevato in affiancamento lato BP dal km 81+300 al km 81+750 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)]																																															
1182	RI12	RI12B		Completamento Formazione rilevato	0 g	06/09/25	06/09/25	[Milestone for RI12 - Completamento Formazione rilevato]																																															
1183	RI12	RI12B		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	28/12/25	28/12/25	[Milestone for RI12 - Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast]																																															
1185	IN09			IN09 - Tombino circolare D1500 - al km 80+519,90	46 g	07/02/25	24/03/25	[Milestone for IN09 - Tombino circolare D1500 - al km 80+519,90]																																															
1186	IN09	IN09A		IN09A - Tombino circolare D1500 - al km 80+519,90	46 g	07/02/25	24/03/25	[Gantt bar for IN09A - Tombino circolare D1500 - al km 80+519,90]																																															
1187	BA41			BA41 - Presidio antirumore BP - da Km 80+528 a Km 80+739	45 g	04/03/25	17/04/25	[Milestone for BA41 - Presidio antirumore BP - da Km 80+528 a Km 80+739]																																															
1188	BA41	BA41M		BA41M - Presidio antirumore su cordolo BP-H0- da Km 80+528 a Km 80+739 - L= 211 m	45 g	04/03/25	17/04/25	[Gantt bar for BA41M - Presidio antirumore su cordolo BP-H0- da Km 80+528 a Km 80+739 - L= 211 m]																																															
1189	BA42			BA42 - Presidio antirumore BP - da Km 80+915 a Km 81+200	44 g	03/04/25	16/05/25	[Milestone for BA42 - Presidio antirumore BP - da Km 80+915 a Km 81+200]																																															
1190	BA42	BA42M		BA42M - Presidio antirumore su cordolo BP-H0 - da Km 80+915 a Km 81+120 - L= 205 m	44 g	03/04/25	16/05/25	[Gantt bar for BA42M - Presidio antirumore su cordolo BP-H0 - da Km 80+915 a Km 81+120 - L= 205 m]																																															
1191	IN08			IN08 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 81+352,87	41 g	03/04/25	13/05/25	[Milestone for IN08 - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 81+352,87]																																															
1192	IN08	IN08A		IN08A - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 81+352,87	41 g	03/04/25	13/05/25	[Gantt bar for IN08A - Tombino scatolare 2,0x1,5 - al km 81+352,87]																																															
1193	IN96			IN96 - Strada poderale dalla Progr. 81+367 alla Progr. 81+449 - Larghezza = 4m Lunghezza L=87m	10 g	14/08/25	23/08/25	[Milestone for IN96 - Strada poderale dalla Progr. 81+367 alla Progr. 81+449 - Larghezza = 4m Lunghezza L=87m]																																															
1194	IN96	IN96A		IN96A - Strada poderale dalla Progr. 81+367 alla Progr. 81+449 - Larghezza = 4m Lunghezza L=87m	10 g	14/08/25	23/08/25	[Gantt bar for IN96A - Strada poderale dalla Progr. 81+367 alla Progr. 81+449 - Larghezza = 4m Lunghezza L=87m]																																															
1195	IN07			IN07 - Tombino scatolare 4,0x2,5 - al km 81+461,18	59 g	23/04/25	20/06/25	[Milestone for IN07 - Tombino scatolare 4,0x2,5 - al km 81+461,18]																																															
1196	IN07	IN07A		IN07A - Tombino scatolare 4,0x2,5 - al km 81+461,18	59 g	23/04/25	20/06/25	[Gantt bar for IN07A - Tombino scatolare 4,0x2,5 - al km 81+461,18]																																															
1197	BA43			BA43 - Presidio antirumore BD - da Km 81+465 a Km 81+635	38 g	23/04/25	30/05/25	[Milestone for BA43 - Presidio antirumore BD - da Km 81+465 a Km 81+635]																																															
1198	BA43	BA43A		BA43A - Presidio antirumore su cordolo BD-H0 - da Km 81+465 a Km 81+635 - L= 170 m	38 g	23/04/25	30/05/25	[Gantt bar for BA43A - Presidio antirumore su cordolo BD-H0 - da Km 81+465 a Km 81+635 - L= 170 m]																																															
1199	TR05			TR05 - Trincea in affiancamento dal km 81+750 al km 82+200 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio e Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	340 g	02/06/25	07/05/26	[Gantt bar for TR05 - Trincea in affiancamento dal km 81+750 al km 82+200 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio e Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)]																																															
1200	TR05	TR05A		TR05A - Trincea in affiancamento dal km 81+750 al km 82+200 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio e Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	340 g	02/06/25	07/05/26	[Gantt bar for TR05A - Trincea in affiancamento dal km 81+750 al km 82+200 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio e Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)]																																															

Milestone Baseline	Baseline	Cardine I	◆	Attività Italferr	■	CVT+ANSF	◆	Milestone concludo	◆
Riepilogo Baseline	Riepilogo	Attività	■	Attività OEP	■	Attività concludo	■		

ID	WBS liv. 7	WBS liv. 8	WBS liv. 9	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024												2025												2026												2027											
1274	NV33			NV33 - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,41	70 g	07/06/25	15/08/25																																																
1275	NV33	NV33B		NV33B - Asse B - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,41	57 g	20/06/25	15/08/25																																																
1276	NV33	NV33C		NV33C - Asse C - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,41	70 g	07/06/25	15/08/25																																																
1277	NV33	NV33D		NV33D - Asse D - Nuova Viabilità Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,41	53 g	24/06/25	15/08/25																																																
1278	NI74			NI74 - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV33 - Pk 0+528,65	19 g	25/06/25	13/07/25																																																
1279	NI74	NI74A		NI74A - Tombino scatolare 2,00x1,50 su NV33 - Pk 0+528,65	19 g	25/06/25	13/07/25																																																
1280	IR33			IR33 - Rampa Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,410	195 g	05/03/25	15/09/25																																																
1281	IR33			IR33_ Attivazione nuova viabilità NV33 e soppressione PL via dei Toscani	0 g	15/09/25	15/09/25																																																
1282	IR33			IR33_ Soppressione PL strada Consortziale al km 84+591 (LS)	0 g	15/09/25	15/09/25																																																
1283	IR33	IR33A		IR33A - Rampa Nord Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,410	100 g	08/06/25	15/09/25																																																
1284	IR33	IR33B		IR33B - Rampa Sud Cavalcaferrovia (NV33) - al km 85+555,410	193 g	05/03/25	13/09/25																																																
1285	IV33			IV33 - Cavalcaferrovia al km 84+555,410	289 g	31/10/24	15/08/25																																																
1286	IV33	IV33A		IV33A - Cavalcaferrovia (IV33) - Piattaforma B=13.2m - TIPO F1 - Impalcato in CAP+ACCIAIO/CLS L=30+40+30m - al km 84+540,40 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio-Olmeneta/Codogno-MN)	289 g	31/10/24	15/08/25																																																
1287	MU18			MU18 - Muro di recinzione MU18 BP dal km 85+406,5 al km85+948,5	265 g	19/12/24	09/09/25																																																
1288	MU18	MU18M		MU18M - Muro di recinzione MU18 BP dal km 85+406,5 al km85+948,5	265 g	19/12/24	09/09/25																																																
1289	MU19			MU19 - Muro di recinzione MU19 BD dal km 85+568,7 al km86+056,8	225 g	27/02/25	09/10/25																																																
1290	MU19	MU19A		MU19A - Muro di recinzione MU19 BD dal km 85+568,7 al km86+056,8	225 g	27/02/25	09/10/25																																																
1291	BA49			BA49 - Presidio antirumore BP - da Km 85+275 a Km 85+738	98 g	10/08/25	15/11/25																																																
1292	BA49	BA49M		BA49M - Presidio antirumore su cordolo BP-H0 - da Km 85+275 a Km 85+406 - L= 131 m	30 g	10/08/25	08/09/25																																																
1293	BA49	BA49O		BA49O - Presidio antirumore su muro (escl.) BP-H3 - da Km 85+585 a Km 85+738 - L= 153 m	20 g	27/10/25	15/11/25																																																
1294	IN03			IN03 - Tombino circolare D1500 - al km 85+726,72	41 g	02/07/25	11/08/25																																																
1295	IN03	IN03A		IN03A - Tombino circolare D1500 - al km 85+726,72	41 g	02/07/25	11/08/25																																																
1296	BA50			BA50 - Presidio antirumore BD - da Km 85+749 a Km 86+134	25 g	16/11/25	10/12/25																																																
1297	BA50	BA50A		BA50A - Presidio antirumore su muro (escl.) BD-H3 - da Km 85+749 a Km 85+880 - L= 131 m	25 g	16/11/25	10/12/25																																																
1298	TR06			TR06 - Trincea in affiancamento dal km 86+350 al km 89+461,60 (tratta Ospitaletto M.-Castellucchio e Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	540 g	13/12/24	05/06/26																																																
1299	TR06	TR06A		TR06A - Trincea in affiancamento lato BP dal km 86+350 al km 87+350 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	420 g	12/04/25	05/06/26																																																
1300	TR06	TR06A.		Completamento Formazione rilevato	0 g	06/11/25	06/11/25																																																
1301	TR06	TR06A.		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	05/02/26	05/02/26																																																
1303	TR06	TR06B		TR06B - Trincea in affiancamento lato BP dal km 87+350 al km 88+350 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	530 g	13/12/24	26/05/26																																																
1304	TR06	TR06B.		Completamento Formazione rilevato	0 g	29/08/25	29/08/25																																																
1305	TR06	TR06B.		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	10/02/26	10/02/26																																																
1307	TR06	TR06C		TR06C - Trincea in affiancamento lato BP dal km 88+350 al km 89+461,60 (tratta Castellucchio-Mantova linea Treviglio Olmeneta-Codogno MN)	497 g	22/01/25	02/06/26																																																
1308	TR06	TR06C		Completamento Formazione rilevato	0 g	03/09/25	03/09/25																																																
1309	TR06	TR06C		Completamento Stesa Supercompattato e Sub-ballast	0 g	14/02/26	14/02/26																																																

Milestone Baseline Baseline Cardine I ◊ Attività Italferr ████████ CVT+ANSF ⚙ Milestone conclude ◆
 Riepilogo Baseline Riepilogo Attività ██████████ Attività OEP ██████████ Attività conclude ██████████



RADDOPPIO CODOGNO- CREMONA - MANTOVA
Raddoppio Piacenza-Mantova

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI UTILIZZO DEI
MATERIALI DI SCAVO – OPERE DI PARTE B**
Relazione Generale

COMMESSA
RC3J

LOTTO
1A

CODIFICA
E 52 RG

DOCUMENTO
TA0000 002

REV.
A

**ALLEGATO 8: VERBALE TAVOLO TECNICO ARPA LOMBARDIA ITALFERR
DEL 26/09/2024**

Tavolo Tecnico Italferr – ARPA Lombardia

Raddoppio Piadena - Mantova

Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo delle Opere di Parte B

Verbale della riunione del 26 settembre 2024

PRESENTI:

Dott.ssa Nunzia Panizzi	ARPA Lombardia - Procedimenti Integrati
Dott.ssa Erika De Finis	ARPA Lombardia - Procedimenti Integrati
Dott.ssa Valeria Spirolazzi	ARPA Lombardia - Procedimenti Integrati
Dott.ssa Lorenza Galassi	ARPA Lombardia - Responsabile U.O.S. Agenti fisici e valutazioni ambientali
Dott. Andrea Nodolini	ARPA Lombardia - U.O. Bonifiche e Attività Estrattive
Ing. Manitta Vito Antonio	Italferr SpA - Project Engineer
Ing. Francesca Balduzzi	Italferr SpA - Project Engineer Assistant
Ing. Daniela Franca Putzu	Italferr SpA – Gestione Terre e Progettazione Ambientale dei Cantieri
Ing. Federica Amoriggi	Italferr SpA – Gestione Terre e Progettazione Ambientale dei Cantieri
Ing. Ilaria Masciotra	Italferr SpA - Gestione Terre e Progettazione Ambientale dei Cantieri
Ing. Giada Schino	RFI SpA - S.O. Autorizzazioni, Ambiente e Territorio
Ing. Federico Marconi	RFI SpA - S.O. Autorizzazioni, Ambiente e Territorio

In riferimento alla progettazione esecutiva e realizzazione del “Raddoppio della tratta Piadena - Mantova” in data 26/09/2024, a seguito di accordi intercorsi per le vie brevi con i referenti di ARPA Lombardia, è stato convocato da Italferr un Tavolo Tecnico di confronto finalizzato alla presentazione dell’approccio progettuale adottato per la redazione del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo di Progetto Esecutivo per le Opere di Parte B (di seguito PUT di PE di parte B), i cui contenuti erano già stati anticipati in bozza alla stessa ARPA Lombardia a mezzo mail in data 24/09/2024.

L’incontro tecnico si è tenuto in via telematica sulla piattaforma Microsoft Teams e ha visto la partecipazione delle seguenti società ed Enti coinvolti:

- ARPA Lombardia;
- RFI S.p.A., in qualità di Proponente dei PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017;
- Italferr S.p.A., in qualità di Soggetto Tecnico di RFI S.p.A.

Nell’evidenziare l’importanza del confronto richiesto, anche in vista dei successivi controlli di corso d’opera che l’ARPA Lombardia potrà effettuare in fase di esecuzione del PUT, Italferr ha precisato che tale esigenza di confronto è scaturita da quanto contenuto nel Decreto n. 377 del 6 dicembre 2022 con cui il Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE ha espresso giudizio positivo sulla compatibilità ambientale del Progetto Definitivo del “Raddoppio della tratta Piadena-Mantova, 1^a fase funzionale del raddoppio della linea ferroviaria Codogno-Cremona-Mantova” sulla base, fra l’altro del parere della Commissione VIA-VAS del 24/10/2022. Con il suddetto decreto il Ministero ha inoltre valutato favorevolmente il PUT di PD precisando che “Il Proponente Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. prima dell’inizio dei lavori dovrà presentare l’aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva, secondo quanto emerso dalla valutazione del Piano di Utilizzo del progetto definitivo. Il

Piano di Utilizzo dovrà essere concordato con ARPA Lombardia e trasmesso al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori".

Il presente documento rappresenta pertanto il verbale di quanto discusso tra le parti nell'ambito del suddetto incontro e riporta di seguito gli argomenti trattati.

La riunione ha avuto inizio alle ore 15:00 con breve presentazione dei partecipanti e dei diversi ruoli ricoperti nelle rispettive società/enti di appartenenza.

Italferr ha illustrato ad ARPA Lombardia i contenuti del Piano di Utilizzo proposto per le Opere di Parte B, preliminarmente all'avvio della verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 152/06 presso il MASE, con riferimento alle condizioni ambientali di cui al parere della Commissione VIA-VAS n. 339 del 24 ottobre 2022 applicabili all'attuale fase di progettazione esecutiva e/o alla fase ante-operam.

ARPA Lombardia ha comunicato che esprimerà le proprie valutazioni tecniche a seguito di invio formale del documento di PUT, finalizzato all'avvio delle interlocuzioni sul documento di PUT di PE di parte B in esame, Il PUT di PE – Opere di Parte B verrà trasmesso ad ARPA prima dell'avvio formale della Verifica di Ottemperanza al Ministero.

Italferr ha successivamente illustrato il PUT di PE di parte B, presentando un inquadramento generale con una sintetica descrizione delle opere previste nel progetto, rimarcando la distinzione operata in sede di progettazione esecutiva fra le cosiddette "Opere di Parte A" (opere anticipate) e "Opere di Parte B" (restante progetto), e mostrando i volumi di materiale che si prevede di produrre e nonché le relative modalità di gestione, distinti sulla scorta di tale stessa distinzione, per il tramite di una presentazione grafica in Power Point, che si allega al presente verbale; durante la presentazione è stato altresì puntualizzato che l'aggiornamento del PUT delle Opere di Parte B, specificamente oggetto delle valutazioni di cui all'odierno tavolo tecnico nonché della prevista prossima procedura di verifica di ottemperanza sopra richiamata, sarà presentato ai sensi dell'art. 15 del DPR 120/2017.

Proseguendo la presentazione in Power Point, Italferr ha illustrato gli approfondimenti progettuali condotti in fase di progettazione esecutiva che sono stati trattati nell'aggiornamento del PUT in esame (PUT di PE di Parte B), e con particolare riferimento al bilancio dei materiali, ai siti di deposito finale e a quelli di deposito intermedio.

I. Relativamente a tutte le aree di cantiere in cui è prevista la produzione di terre e rocce da scavo per successivo riutilizzo in sito, funzionali sia alle Opere di Parte A che a quelli di Parte B, Italferr ha precisato che tale gestione verrà argomentata all'interno di un apposito documento a cura del soggetto appaltatore dei lavori.

ARPA evidenzia che le condizioni ambientali sono relative all'intera opera in oggetto (Parte A, Parte B, ossia: tracciato, opere connesse, relativi cantieri,...) pertanto chiede di definire un unico interlocutore di riferimento (Italferr + appaltatori) e che potrebbero essere prese in considerazione comunicazioni provenienti da altri soggetti.

Infine, in riferimento all'identificazione dei siti di conferimento finale delle TRS, Italferr ha puntualizzato che nell'aggiornamento del Piano di Utilizzo (PUT di PE di parte B) è stato confermato lo scenario già individuato nel PUT di PD integrandolo con nuovi siti di destinazione finale.

Al termine della presentazione ARPA Lombardia prende atto di quanto presentato e conferma che a valle di una disamina puntuale dei documenti che verranno formalmente trasmessi relativamente alle opere di parte B fornirà il proprio riscontro secondo quanto previsto dalla condizione ambientale 16 del parere della Commissione VIA-VAS n. 339 del 24 ottobre 2022 e al punto 4.2.8 della DGR n. XI/7211 del 24/10/2022.

L'incontro si è concluso alle ore 16:30.

Come concordato durante l'incontro, si trasmette ad ARPA Lombardia il presente verbale del Tavolo Tecnico per presentare i contenuti. ARPA provvederà alla valutazione del PUT a seguito di invio formale. .

Roma, 26 settembre 2024

Per Italferr S.p.A.

Il Project Manager



NUNZIA PANIZZI
10.10.2024 15:43:47
GMT+01:00



ERIKA DE FINIS
10.10.2024 16:02:11
GMT+01:00

Per ARPA Lombardia

Firmato da:
ARPA Lombardia
Codice fiscale: 02065020309
Valido dal: 07/03/2023 14:42:13 al: 01/03/2026 02:00:00
Certificato emesso da: InfoCert Qualitas Electronic Signature CA.3, InfoCert S.p.A., IT
Fiduciaro autorizzato: DigitalSigner - 10/10/2024 16:27:21
Motivo: Approvo il documento

Visto: La Dirigente Elisa Nava

Allegati: Presentazione Power Point Italferr

RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA

Incontro Tecnico ARPA Lombardia Condivisione del Piano di Utilizzo Terre delle Opere di Parte B

26 Settembre 2024



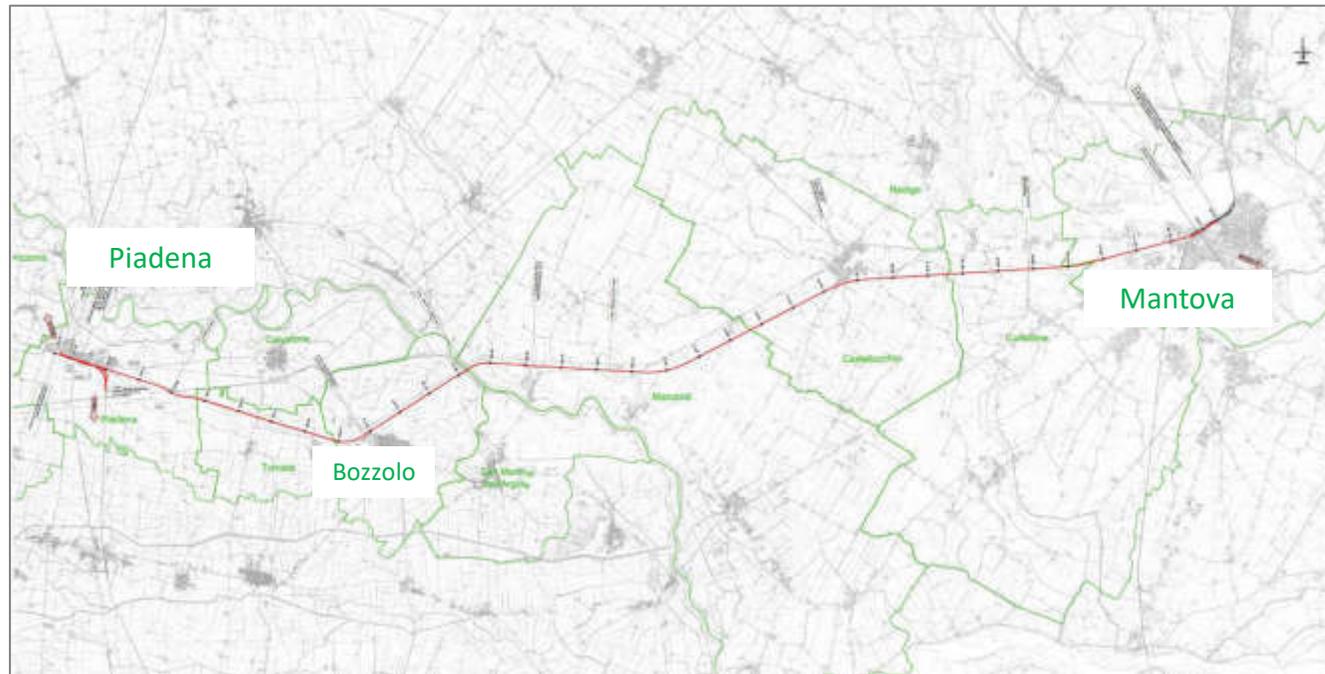
Raddoppio tratta Piadena – Mantova

Inquadramento del progetto

Il raddoppio della tratta Piadena – Mantova (**ca 34 km**) si inserisce all'interno del più ampio progetto di raddoppio della direttrice ferroviaria Codogno – Cremona – Mantova.

La 1^a fase del progetto prevede i seguenti interventi:

- **Piadena – Bozzolo: raddoppio con brevi tratti in variante** da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- **Bozzolo – Mantova: raddoppio in stretto affiancamento** da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario;
- **riqualificazione** delle **stazioni** e dei **PRG** di Piadena, Bozzolo, Marcaria e Mantova e della fermata di Castellucchio;
- **soppressione di tutti i PL** di linea tramite realizzazione di opportune nuove opere sostitutive.



Al fine di tragguardare gli ambiziosi obiettivi imposti dal PNRR, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori della tratta Piadena-Mantova sono stati suddivisi in due parti denominate "Parte A" e "Parte B".



26/09/2024

Raddoppio tratta Piadena – Mantova

Inquadramento opere di Parte A e Parte B

Opere di Parte A:

PUT di Parte A - NM5503E52RGTA0000001B

- ❖ realizzazione **nuovo Viadotto sul Fiume Oglio (VI02)** dal km 67+161,360 al km 67+407,840 (246,48 m) nel territorio dei comuni di Bozzolo e Marcaria
- ❖ recupero **locomotiva** e **carri** precipitati nel **Fiume Oglio** durante il secondo conflitto mondiale;
- ❖ la **demolizione** completa del **Ponte esistente sul Fiume Oglio**

FASE PROGETTUALE	VOLUMI DI TRS IN QUALITÀ DI SOTTOPRODOTTO (mc in banco)
PUT di PD	977.110
PUT PE Parte A	97.941
PUT PE Parte B	1.876.456

Opere di Parte B: Oggetto del Presente PUT

- ❖ Il **raddoppio della tratta** da Piadena a Bozzolo e da Bozzolo a Mantova;
- ❖ modifiche al **PRG** di Piadena, Bozzolo, Marcaria e Mantova e **eliminazione fermate** di S. Michele in Bosco e Ospitaletto Mantovano e trasformazione stazione di Castellucchio;

Opere d'arte maggiori di **Parte B**

- ❖ VI01, VI03, VI04; GA01 Galleria Artificiale;
- ❖ Cavalcaferrovia IV22, IV25, IV26, IV28, IV29, IV30, IV31, IV33;
- ❖ Sottopassi e sottovia SL01, SL02, SL23, SL27, SL34, SLX2;
- ❖ Sottopassi di stazione FV11 (Piadena), FV12 (Bozzolo), FV13 (Marcaria), FV14 (Castellucchio)

Opere d'arte minori di **Parte B:**

- ❖ Tombini idraulici ferroviari e stradali;
- ❖ Tombini idraulici stradali;
- ❖ Barriere Antirumore e Muri di recinzione

Raddoppio tratta Piadena – Mantova: Piano di Utilizzo di Progetto Esecutivo

DEC-VIA n. 377.06-12-2022 art.2 - Il Proponente Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva, secondo quanto emerso dalla valutazione del Piano di Utilizzo del progetto definitivo. **Il Piano di Utilizzo dovrà essere concordato con ARPA Lombardia** e trasmesso al Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica per la sua approvazione prima dell'inizio dei lavori.



PRESCRIZIONI

Condizione Ambientale n. 16

Prima dell'inizio dei lavori, il **Proponente** dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) in forma definitiva.

Delle indagini ambientali che saranno effettuate nella successiva fase di progettazione e di corso d'opera per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse dovrà essere fornito riscontro al MiTE-CTVA e ad **ARPA Lombardia**.

Condizione Ambientale n. 4.2.8

Gli aggiornamenti del PUT che verranno effettuati nelle successive fasi di sviluppo progettuale, comprensivi delle ulteriori indagini ambientali che saranno realizzate per le aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse, dovranno essere trasmessi all'Autorità competente e ad **ARPA Lombardia**.



STATO OTTEMPERANZA

Italferr S.p.A. ha predisposto l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT) sia per le Opere di Parte A che per le **Opere di Parte B** di Progetto Esecutivo ai sensi dell'articolo 15 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

Gli aggiornamenti apportati si configurano come modifica sostanziale ai sensi dell'art. 15, c. 2, lettere a), b) e c) del DPR 120/2017.

Parere CT - VIA VAS
n. 339 del 24/10/2022

Parere Regione
Lombardia
D.G.R. N. XI/7211 del
24/10/2022 - Condizione
4.2.8



INDAGINI AMBIENTALI

Con riferimento alle indagini ambientali da effettuarsi sulle aree interessate dalla realizzazione delle opere viarie connesse al raddoppio della tratta ferroviaria Piadena – Mantova, si evidenzia che per le **Opere di Parte B**, a partire dal mese di marzo 2024, sono state eseguite delle campagne di indagine integrative sui terreni in corrispondenza delle opere viarie e nelle stazioni.

INDAGINI TERRE E ROCCE DA SCAVO SU VIABILITA' SECONDARIA [caratterizzazione ai sensi del DPR120/17]						
	pk	Opera	lunghezza dell'opera [m]	Codice	profondità di fondo sondaggio [m]	numero campioni sulla verticale*
				sondaggio		
CAVALCAFERROVIA	56+483 NV22	IV22	1300	PE-AMB-S01	4	3
				PE-AMB-S02	4	3
	64+084 NV25	IV25	1500	PE-AMB-S03	1	1
				PE-AMB-S04	3	3
	68+074 NV26	IV26	1000	PE-AMB-S05	3	3
				PE-AMB-S06	1	1
	74+767 NV28	IV28	600	PE-AMB-S07	3	3
				PE-AMB-S08	3	3
	76+185 NV29	IV29	1700	PE-AMB-S09	3	3
				PE-AMB-S10	3	3
	77+999 NV30	IV30	1400	PE-AMB-S11	3	3
				PE-AMB-S12	3	3
	79+823 NV31	IV31	1200	PE-AMB-S13	1	1
				PE-AMB-S14	1	1
	84+556 NV33	IV33	1200	PE-AMB-S15	4	3
				PE-AMB-S16	4	3
				PE-AMB-S17	1	1
				PE-AMB-S18	4	3
				PE-AMB-S19	4	3
				PE-AMB-S20	1	1
			PE-AMB-S21	4	3	
			PE-AMB-S22	4	3	
			PE-AMB-S23	1	1	

INDAGINI TERRE E ROCCE DA SCAVO SU VIABILITA' SECONDARIA [caratterizzazione ai sensi del DPR120/17]							
	pk	Opera	lunghezza dell'opera [m]	Codice	profondità di fondo sondaggio [m]	numero campioni sulla verticale*	
				sondaggio			
ULTERIORI SCOTICI VIABILITA'	NV32		1200	PE-AMB-S42	1	1	
				PE-AMB-S43	1	1	
				PE-AMB-S44	1	1	
				PE-AMB-S45	5	3	
STAZIONI	Piadena			PE-AMB-S46	1	1	
				PE-AMB-S47	1	1	
				PE-AMB-S48	5	3	
				PE-AMB-S49	1	1	
				PE-AMB-S50	1	1	
	Bozzolo				PE-AMB-S51	5	3
					PE-AMB-S52	1	1
					PE-AMB-S53	1	1
	Marcaria				PE-AMB-S54	5	3
					PE-AMB-S55	1	1
Castellucchio				PE-AMB-S56	1	1	
				PE-AMB-S57	1	1	

INDAGINI TERRE E ROCCE DA SCAVO SU VIABILITA' SECONDARIA [caratterizzazione ai sensi del DPR120/17]							
	pk	Opera	lunghezza dell'opera [m]	Codice	profondità di fondo sondaggio [m]	numero campioni sulla verticale*	
				sondaggio			
SOTTOVIA E SOTTOPASSI	56+686 NV35	Sottopasso ciclo-pedonale		PE-AMB-S24	6	3	
				PE-AMB-S25	6	3	
	60+541 NV23	Sottovia	700	PE-AMB-S26	9	3	
				PE-AMB-S27	9	3	
	69+891 NV27	Sottovia	1700	PE-AMB-S28	10	3	
				PE-AMB-S29	10	3	
				PE-AMB-S30	1	1	
				PE-AMB-S31	1	1	
	83+906 NV37	Sottopasso ciclo-pedonale			PE-AMB-S32	6	3
	86+988 NV36	Sottopasso ciclo-pedonale			PE-AMB-S33	6	3
					PE-AMB-S34	6	3
	87+685 NV34	Sottovia	500		PE-AMB-S35	6	3
					PE-AMB-S36	10	3
					PE-AMB-S37	10	3



Esiti analitici **CONFORMI** alle **CSC** di riferimento per la specifica destinazione d'uso -
Colonna B - Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06

Focus contenuti Piano di Utilizzo di Progetto Esecutivo

Raddoppio tratta Piadena – Mantova: PUT OPERE di PARTE B



- ✓ **Aumento del volume in banco in misura superiore al 20%** delle terre e rocce da scavo oggetto del PUT di Parte B



Produzione complessiva scavi (mc in banco)	Fabbisogno (mc in banco)	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti	Utilizzo esterno (mc in banco) PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017	Rifiuti (mc in banco)
		(mc in banco)		
		Stessa WBS o Altra WBS PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017		
(A)	(B)	(C)	(D=A-C-E)	(E)
1.969.578	1.782.443	990.135	886.321	93.121



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel PUT

	Produzione complessiva scavi (mc in banco)	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti	Utilizzo esterno (mc in banco) PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017	Rifiuti (mc in banco)
		(mc in banco)		
		Stessa WBS o Altra WBS PUT ai sensi del D.P.R. 120/2017		
PD	1.178.786	453.998	523.112	201.676
Parte A	97.941	33.461	64.479	0
Parte B	1.969.578	990.135	886.321	93.121
A+B	3.246.305	1.477.594	1.473.912	294.797
DELTA	2.067.519	1.023.596	950.800	93.121



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel PUT

Focus contenuti Piano di Utilizzo di Progetto Esecutivo

Raddoppio tratta Piadena – Mantova: PUT OPERE di PARTE A

- ✓ Aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo oggetto del PUT



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un **sito di destinazione** o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel PUT



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel PUT



n.2

Siti di destinazione già individuati nel PUT di PD

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m ³)	Destinazione urbanistica	Autorizzazione
Inerti S. Valentino S.r.l. Cava Cà Vigneghetta	Pescantina e S. Pietro in Cariano (VR)	300.000	Agricola	D.G. della Regione Veneto n. 3 del 22/01/08, n. 2323 del 30/07/2002 e n. 37 del 14/07/2020
Inerti S. Valentino S.r.l. Cava Cà Cerè				

Focus contenuti Piano di Utilizzo di Progetto Esecutivo

Raddoppio tratta Piadena – Mantova: PUT OPERE di PARTE B

✓ Aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo oggetto del PUT

✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un **sito di destinazione** o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel PUT

✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di deposito intermedio diverso da quello indicato nel PUT

n.5

Siti ulteriori rispetto al PD già in possesso delle autorizzazioni

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m³)	Destinazione urbanistica	Autorizzazione
Inerti S. Valentino Srl Cava Cà Nova Tacconi	Bussolengo (VR)	200.000	Agricola	Decreto n.66/2018 Decreto n. 43 del 29/09/20 DDR n. 89 del 06/12/2023
SEI Srl Cava Corte Betlemme	San Bonifacio (VR)	450.000(*)	Agricola	Decreti Regione Veneto n. 1831 del 04/12/2018 e n. 360 del 24/08/2020
Tecnostrade Srl Cava Boschina	Treviglio (BG)	200.000	Agricola	D.D. della Provincia di Bergamo n. 880 del 31/03/2010 prorogata con D.D. N. 1103 del 04/06/2018
Cava Ghisalba Srl Cava Ghisalba	Ghisalba (BG)	150.000(*)	Industriale	D.D. della Provincia di Bergamo n. 2564 del 18/12/2017
Cava Casetta Srl Cava Casetta	Sommacampagna (VR)	100.000(*)	Agricola	Decreto Regione Veneto n. 78 del 25/11/2019 Presentata istanza di proroga di validità del provvedimento di VIA rilasciato con D.D.R. n. 54 del 12/07/2018

n.4

Siti ulteriori rispetto al PD con progetto di recupero in corso di proroga/ autorizzazione

Ditta/denominazione cava	Comune (PR)	Disponibilità (m³)	Destinazione urbanistica
Comune di Maleo Ex discarica località Cascina Sessa	Maleo (LO)	30.000 + 20.000 terreno di scotico	Area precedentemente adibita a discarica, ora dismessa
Agenzia Interregionale per il fiume Po Nuovo argine maestro del fiume Po tra le località Capovilla e Carbonara	Borgocarbonara (MN)	350.000	Aree agricole
Impresa Milesi Geom. Sergio Srl Cava Bosco	Palazzolo sull'Oglio e Palosco (BS e BG)	1.400.000(*)	Piano cave
P.G.S. IMPIANTI Srl Cava Portico dei Frati	Rezzato (BS)	378.705	Cava di sabbia e ghiaia

Raddoppio tratta Piadena – Mantova



Focus contenuti Piano di Utilizzo di Progetto Esecutivo

Raddoppio tratta Piadena – Mantova: PUT OPERE di PARTE B

- ✓ Aumento del volume in banco in misura superiore al 20% delle terre e rocce da scavo oggetto del PUT



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un sito di destinazione o ad un utilizzo diversi da quelli indicati nel PUT



- ✓ Destinazione delle terre e rocce da scavo ad un **sito di deposito intermedio** diverso da quello indicato nel PUT



DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE (mq)
Area di deposito intermedio	Borgocarbonara (MN)	7.910
		27.240
		50.000



Esiti analitici **CONFORMI** alle **CSC** di riferimento per la specifica destinazione d'uso
-
Colonna A - Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs.152/06

Grazie

