



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA  
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER  
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA  
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO



ACEA ATO 2 SPA





**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Ing. PhD Alessia Delle Site

**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Ing. Daniela Ilii  
 Ing. Michele Sartori  
 Dott. Avv. Vittorio Gennari  
 Sig.ra Claudia Iacobelli  
 Ing. D'Agostini Martina

ELABORATO  
**A250PES V004 0**

**COD. ATO2 AAM10118**

DATA **OTTOBRE 2023**      SCALA **-**

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

**Sottoprogetto  
 NUOVO ACQUEDOTTO MARCIO – I LOTTO  
 DAL MANUFATTO ORIGINE AL SIFONE CERASO**  
 (con il finanziamento dell'Unione  
 europea – Next Generation EU) 

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Responsabile Unità Costruzione**  
 Ing. Marco Meroni  
**Il Direttore dei Lavori**  
 Ing. Paolo Piccioli  
**Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione**  
 Geom. Mirco Via

**PIANO DI UTILIZZO IN SITO DELLE  
 TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE  
 DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Il Direttore Tecnico di Commessa: Ing. Egidio Altomare

Impresa aggiudicataria  
**Consorzio ETERIA**  
 Consorzio (Capogruppo):  Consorziate Esecutrici: 

Raggruppamento temporaneo tra Finalca Ingegneria S.r.l. e PROGER S.p.A  
**Il Progettista**  
 Ing. Alessandro Maria Salvia  
 Capogruppo:

Mandante:  

## INDICE

<b>1. Premessa</b>	<b>2</b>
<b>2. Riferimenti normativi</b>	<b>3</b>
2.1. Terre qualificate come rifiuti	4
2.2. Terre escluse dalla disciplina dei rifiuti	4
2.2.1. Riutilizzo in sito	4
2.2.2. Gestione come sottoprodotto	6
<b>3. Gestione delle terre di scavo nell'ambito di progetto</b>	<b>7</b>
<b>4. Descrizione del progetto</b>	<b>9</b>
4.1. Prima fase funzionale	11
4.2. Aree di cantiere	17
<b>5. Inquadramento territoriale topo-cartografico</b>	<b>19</b>
<b>6. Inquadramento urbanistico</b>	<b>22</b>
<b>7. Inquadramento geologico e idrogeologico</b>	<b>23</b>
7.1. Unità litotecniche	24
7.2. Inquadramento idrogeologico	27
7.3. Uso del suolo	29
7.4. Siti a potenziale rischio di contaminazione	30
<b>8. Siti di produzione</b>	<b>33</b>
8.1. Modalità di scavo	33
8.1.1. Scavi a cielo aperto	33
8.2. Litologie dei materiali di scavo	36
8.3. Volumi di scavo	40
<b>9. Siti di utilizzo</b>	<b>41</b>
9.1. Riutilizzi interni al cantiere e stima dei volumi	41
<b>10. Aree di deposito temporaneo</b>	<b>42</b>
10.1. Terreni qualificati come rifiuti	42
10.2. Terreni gestiti ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17.	43
<b>11. Caratterizzazione ambientale</b>	<b>45</b>
11.1. Sintesi delle modalità operative di indagine	47
11.2. Analisi chimiche	48
<b>Allegato 1: Inquadramento territoriale e urbanistico</b>	<b>50</b>
<b>Allegato 2: Inquadramento geologico</b>	<b>51</b>
<b>Allegato 3: Indagine in sito</b>	<b>52</b>
<b>Allegato 4: Rapporti di prova analisi chimiche sui terreni (Novembre 2023)</b>	<b>53</b>

## **1. Premessa**

Il presente documento, costituente il *Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*, nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto del “Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”, al fine di ottenere, tramite il procedimento di VIA, il giudizio di compatibilità ambientale.

Lo scopo del presente documento è quello aggiornare il “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo” redatto nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) ed è improntato sui medesimi criteri dello stesso, di cui viene a costituire sviluppo.

Il documento fornisce le indicazioni per la corretta gestione delle terre provenienti dallo scavo del **tratto comune iniziale (TC1)** che collega il Manufatto di Casetta Rossa (MCR) al Manufatto Nodo A (MNA), in conformità con le previsioni progettuali del PFTE dell’opera e nel rispetto della normativa vigente.

Il presente documento è stato redatto ai sensi di quanto disposto dal Titolo IV “*Terre e rocce da scavo escluse dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti*” del DPR 13/06/2017, n.120 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164*”.

Trattandosi di un cantiere di grandi dimensioni sottoposto a VIA è stato redatto il Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da scavo secondo la procedura indicata al Titolo II, capo II del DPR 120/2017 (cantieri di grandi dimensioni eccedenti i 6000 mc di materiale scavato, sottoposti alle procedure di VIA/AIA). I contenuti del PUT fanno riferimento a quanto previsto all’allegato 5 del medesimo DPR.

Il progetto prevede il riutilizzo di parte del terreno scavato ai sensi dell’art. 24 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti” come previsto al comma 4 del citato DPR.

## 2. Riferimenti normativi

Le principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo sul territorio nazionale sono:

- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164".

Secondo la definizione di "rifiuto", di cui all'articolo 183, comma 1, lettera a) del Dlgs 152/2006 e s.m.i., le Terre e Rocce provenienti da operazioni di scavo devono essere considerate tali laddove il soggetto che ha in carico l'opera *"si disfa, ha intenzione di disfarsi o è obbligato a disfarsi"* delle stesse.

In particolare, alla luce dell'elenco dei rifiuti, modificato con la Decisione UE 955/2014 e riportato nell'allegato D alla Parte IV del Dlgs 152/2006, queste sono identificate con i seguenti due codici CER:

- 17 05 03\* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
- 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Esistono determinate condizioni alle quali le terre e rocce da scavo possono essere gestite in deroga alla normativa in materia di rifiuti, fermi restando i principi quadro europei di rispetto di tutela della salute umana e dell'ambiente naturale sotto la cui egida muove la normativa nazionale.

Sinteticamente, le eccezioni possono essere riconducibili ai seguenti casi:

- Terre e rocce riutilizzati in sito (Esclusione dal campo di applicazione della normativa dei rifiuti art. 185 del D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.);
- Gestione come "sottoprodotto" (art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.).

Il DPR 120/2017 riordina e semplifica la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti (ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi

dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

## **2.1. Terre qualificate come rifiuti**

Qualora qualificate come rifiuti, terre e rocce vanno gestite secondo quanto previsto dalla Parte IV del D.Lgs.152/2006, con particolare riferimento alle modalità operative del "deposito temporaneo" ed avviate a recupero (operazioni R) o a smaltimento (operazioni D).

## **2.2. Terre escluse dalla disciplina dei rifiuti**

### *2.2.1. Riutilizzo in sito*

Il riutilizzo delle terre e rocce nel medesimo sito di produzione è sempre consentito qualora le concentrazioni riscontrate siano inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/2006, esulando dal campo di applicazione della normativa dei rifiuti.

L'art.185 permette la deroga alla gestione ai sensi della Parte IV per il solo *“suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

Previa verifica dei requisiti di cui all'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. attraverso le procedure di cui all'Allegato 4 al DPR 120/2017, le terre e rocce possono quindi essere utilmente riutilizzate nel sito di produzione.

Qualora le concentrazioni non fossero conformi alle CSC, ma inferiori alle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) di cui all'Analisi di Rischio sito specifica prevista dall'art.242, il riutilizzo nel medesimo sito è possibile alle seguenti condizioni:

- le CSR devono essere preventivamente approvate dall'Autorità Competente nell'ambito della CdS prevista dagli articoli 242 o 252 del D.Lgs.152/06;

- Le terre e rocce conformi alle CSR sono riutilizzate nella medesima area assoggettata all'analisi di rischio e nel rispetto del modello concettuale preso come riferimento per l'elaborazione dell'analisi di rischio. Non è consentito l'impiego di T&R conformi alle concentrazioni soglia di rischio in sub-aree nelle quali è stato accertato il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione;
- qualora ai fini del calcolo delle CSR non sia stato preso in considerazione il percorso di lisciviazione in falda, l'utilizzo delle terre e rocce è consentito solo nel rispetto delle condizioni e delle limitazioni d'uso indicate all'atto dell'approvazione dell'analisi di rischio da parte dell'Autorità Competente.

Il DPR 120/2017 al titolo IV “terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti”, all'art. 24 indica le procedure per il riutilizzo delle terre da scavo nel medesimo sito di produzione. Al comma 4 specifica che:

*“In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:*

- *effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- *redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
  - *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - *la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
  - *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

In tal senso, le previsioni del presente Piano sono quindi suscettibili degli esiti delle verifiche/accertamenti di cui ai punti precedenti.

### 2.2.2. *Gestione come sottoprodotto*

Qualora il riutilizzo sia invece previsto in siti diversi, il comma 4 del medesimo art.185 rimanda alle definizioni di "rifiuto" e "sottoprodotto".

Il sottoprodotto (art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.) può essere gestito ai sensi del DPR 120/2017 che all'art. 4 stabilisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotto. In particolare devono avere i seguenti requisiti:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
  - nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

### **3. Gestione delle terre di scavo nell’ambito di progetto**

Alla luce di quanto descritto nel quadro normativo, le terre scavate nella realizzazione dell’acquedotto, saranno gestite in linea con il “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo” redatto nell’ambito dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE).

La gestione delle terre nell’ambito del progetto può essere suddivisa in base ai settori di produzione:

1. Scavo del terreno lungo il tratto TC1: in questo settore sono state effettuate già in fase di PFTE le analisi del terreno da cui risulta l’assenza di contaminazione. I risultati delle analisi chimiche sono conformi ai valori di tabella 1 colonna A dell’All. 5 Parte IV del DLgs. 152/2006. Questo consente il riutilizzo del terreno scavato ai sensi dell’art. 24 “Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti” come previsto al comma 4.
2. Scavi per la realizzazione dei pozzi di spinta/arrivo: non sono disponibili analisi del terreno aggiuntive in pendenza della piena accessibilità delle aree di lavoro che sarà conseguita con l’avvio dell’Appalto e pertanto, nel presente piano, sono cautelativamente considerate come rifiuto in aderenza alle previsioni del PFTE.
3. Scavi in microtunnel: questi materiali saranno additivati con polimeri o bentonite. In ossequio all’assioma in proposito effettuate in PFTE, il presente Piano ne prevede quindi la gestione come rifiuti, dovendo rimandare l’eventuale diversa classificazione alla fase di esecuzione dell’opera allorquando le effettive caratteristiche fisico-chimiche potranno essere determinate sui materiali che diverranno disponibili per l’effettuazione delle indagini previste dalla Norma.

Come previsto dal DPR 120/2017 capo II “Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni”, la gestione dei materiali di scavo non contaminati (classificati come sottoprodotti ed esclusi dalla disciplina dei rifiuti) è illustrata nel “Piano di Utilizzo” (PUT).

Qualora nel corso dei lavori ci fossero sostanziali modifiche dei requisiti delle terre come definite all’art.15 si provvederà all’aggiornamento del PUT. Nel corso dei lavori potrebbero infatti verificarsi le seguenti circostanze:

- Aumento del volume in banco di scavo superiore al 20% ad esempio nel caso in cui il terreno prodotto con gli scavi dei pozzi risultasse idoneo, ai sensi dell’art. 4 del DPR 120/2017, al riutilizzo in sito o in altro sito;
- Esito della esecuzione delle prove di laboratorio previste dalla Norma sui campionamenti per validazione delle previsioni del Piano;
- Individuazione di siti di destinazione o di utilizzo esterno al cantiere;
- Utilizzo di un deposito intermedio.

I terreni classificati come rifiuti invece saranno gestiti secondo la normativa di settore e si rimanda alla relazione sulla gestione delle materie per le procedure da adottare al fine di garantire la tutela ambientale.

## 4. Descrizione del progetto

Le opere di nuova realizzazione prevedono la costruzione di una doppia tratta acquedottistica, formata dai tracciati TR2 e TR4. I tracciati saranno connessi con il sistema esistente nei pressi del Manufatto Origine degli Acquedotti ed in prossimità del manufatto di Casa Valeria.

Le opere di progetto di nuova realizzazione prevedono i seguenti manufatti e macrotratti, di cui se ne riportano le descrizioni e le nomenclature:

Tabella 4.1 - Quadro sinottico riassuntivo delle nuove opere di progetto

Nomenclatura	Descrizione
<b>MCR</b>	Manufatto di Casetta Rossa
<b>MNA</b>	Manufatto Nodo A
<b>TR2PZ1-12</b>	Tratta 2: pozzi arrivo/partenza MT
<b>TR4PZ1-15</b>	Tratta 4: pozzi arrivo/partenza MT
<b>MIM-G1</b>	Manufatto Imbocco Galleria Vicovaro (imbocco TBM DN8000)
<b>MVC</b>	Manufatto Vasca di carico
<b>MSB-G1</b>	Manufatto Sbocco Galleria Vicovaro (sbocco TBM DN8000)
<b>MIM-G2</b>	Manufatto Imbocco Galleria San Polo (imbocco TBM DN8000)
<b>MPP</b>	Manufatto Pozzo Piezometrico
<b>MC-CV</b>	Manufatto Connessione Casa Valeria

Tabella 4.2 - Quadro sinottico riassuntivo dei macrotratti

Nomenclatura	Descrizione
<b>TC1</b>	Tratto comune iniziale: dal Manufatto Origine degli Acquedotti a Ponte Anticoli (nodo A)
<b>TR2M1</b>	Tratta 2: dal nodo A all'ingresso della TBM della galleria Vicovaro
<b>TR4M1</b>	Tratta 4: dal nodo A all'ingresso della TBM della galleria Vicovaro
<b>G1</b>	Galleria Vicovaro
<b>TR2M2</b>	Tratta 2: dell'uscita della TBM della galleria Vicovaro al primo pozzo piezometrico (derivazione Casa Valeria)
<b>TR4M2</b>	Tratta 4: dall'uscita della TBM della galleria Vicovaro all'ingresso della TBM della galleria San Polo

**“Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”**

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

<b>G2</b>	Galleria San Polo
<b>TC2a</b>	Tratto comune finale: dal Pozzo Piezometrico al Manufatto Connessione Casa Valeria e VIII Sifone
<b>TC2b</b>	2 x DN1000 Dal Manufatto Pozzo Piezometrico a Manufatto Connessione Casa Valeria e a Pozzo VIII sifone
<b>TC2c</b>	3 x DN1000 dal Manufatto Pozzo Piezometrico collegamento provvisorio

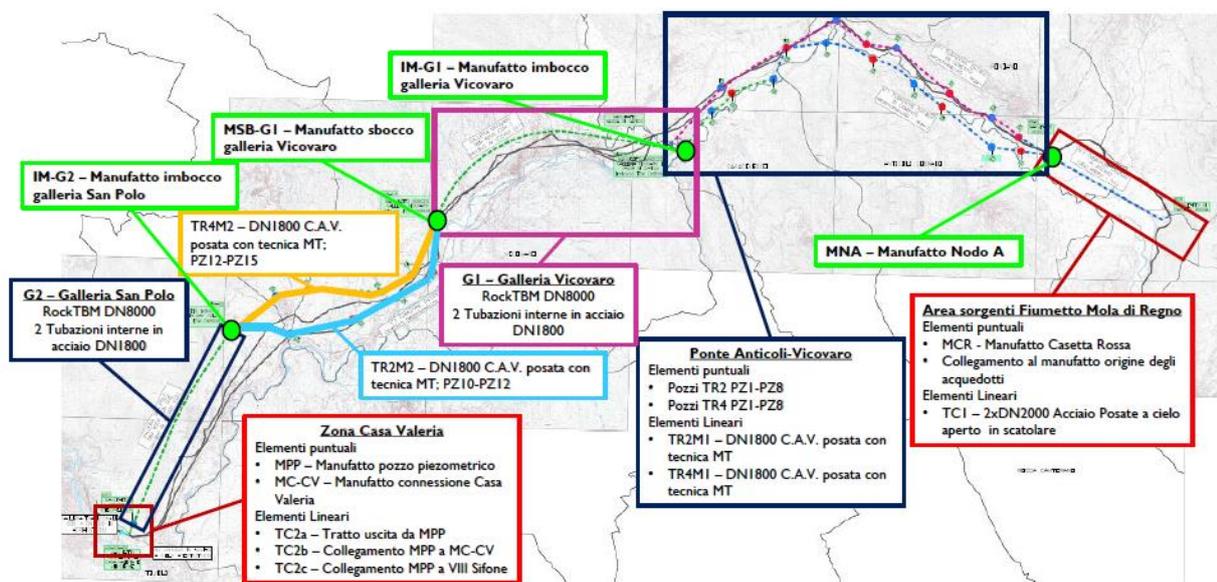


Figura 4-1 - Planimetria del tracciato del Nuovo Acquedotto Marcio

La realizzazione del progetto è prevista secondo fasi funzionali, da realizzare consecutivamente. Nella seguente tabella riepilogativa si riportano le opere previste per la prima fase funzionale:

FASE FUNZIONALE 1	
TRATTO	MANUFATTO
TRATTO TC1	MANUFATTO DI CASETTA ROSSA (MCR)
	MANUFATTO NODO A (MNA) e pozzo di arrivo TR2M1/TR4M1
TRATTO TR2M1	TR2PZ1 - pozzo di spinta
TRATTO TR4M1	TR4PZ1 - pozzo di spinta
	TR4PZ2 - pozzo di arrivo
	TR4PZ3 - pozzo di spinta con soglia
	TR4PZ4 - pozzo di arrivo
	TR4PZ5 - pozzo di spinta con soglia
	TR4PZ6 - pozzo di arrivo
	TR2PZ7- pozzo di spinta - manufatto interconnessione
	Opera di scarico 1 - Manufatto interconnessione
TR4PZ8 - pozzo di arrivo	

Tabella 7.3 – Opere di progetto prima fase funzionale

#### 4.1. Prima fase funzionale

La prima fase funzionale prevede nello specifico la realizzazione del primo ramo di acquedotto non interferente con gli esistenti, dal manufatto di Casetta Rossa al manufatto di interconnessione. Quest’ultimo, sebbene individuato con le diciture TR2PZ7 e TR4PZ7, rappresenta un unico nodo funzionale in cui avviene la mutua connessione tra gli acquedotti di nuova realizzazione e anche con gli acquedotti esistenti, al fine di rendere funzionale la prima fase di costruzione dell’opera.

Lungo il tracciato sono previsti due macrotratti: il tratto TC1, in cui lo scavo avviene a cielo aperto, e i tratti TR2M1 e TR4M1 in cui la posa della condotta avviene con tecnologia del microtunneling.

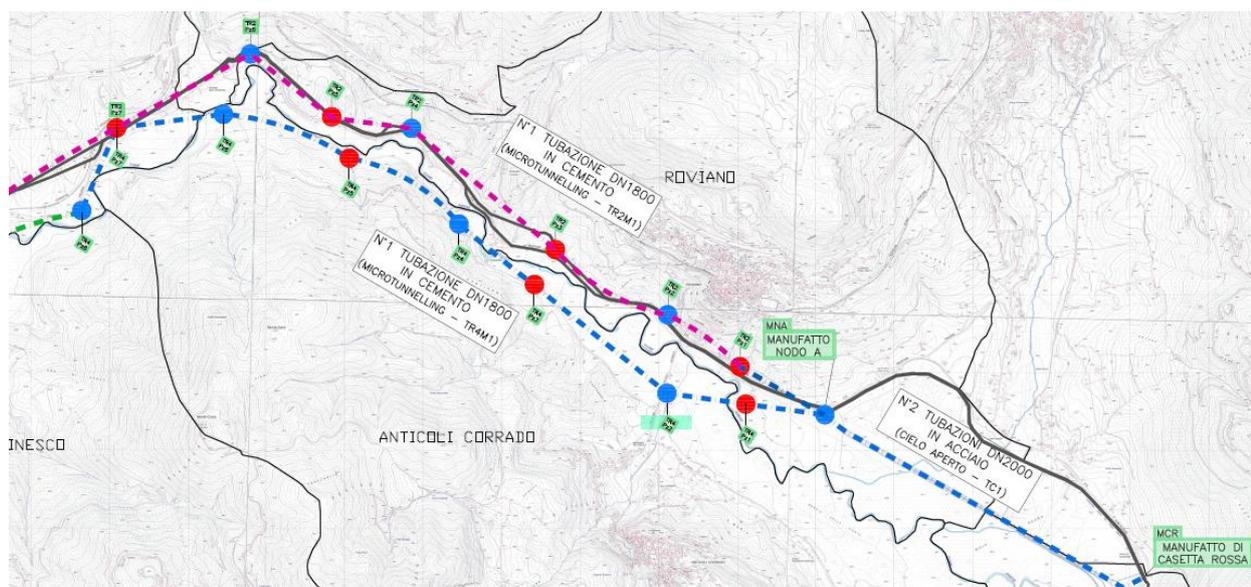


Figura 4-2 - Planimetria della prima fase funzionale (in blu) del Nuovo Acquedotto Marcio

Il TC1 è il tratto comune di lunghezza pari a circa 2300 m che dal Manufatto Origine degli Acquedotti arriva al Nodo A, posto in prossimità di Ponte Anticoli lungo la Strada Tiburtina Valeria, in cui è prevista la posa in opera di due condotte 2 x DN2000 affiancate, posate a cielo aperto ed alloggiare all'interno di uno scatolare 7.80 m x 4.50 m e prossime al livello di piano campagna e prossime al livello di piano campagna. Le tubazioni in acciaio saranno alloggiare su selle in calcestruzzo armato.

Il funzionamento del tratto è a pelo libero; pertanto, al fine di evitare fenomeni di infiltrazione delle acque di falda nelle condotte, anche in caso di esondazione del Fiume Aniene, sarà prevista la posa di tubazioni di acciaio saldate. Lo scatolare viene realizzato sul sedime dell'esistente canale artificiale di collettamento delle acque superficiali; quest'ultimo sarà ricreato in destra idraulica delle nuove condotte secondo lo schema tipologico di seguito rappresentato, consentendo quindi di collettare verso valle, come nell'ante operam, le acque derivanti dal sistema di drenaggio superficiale dell'intera piana.

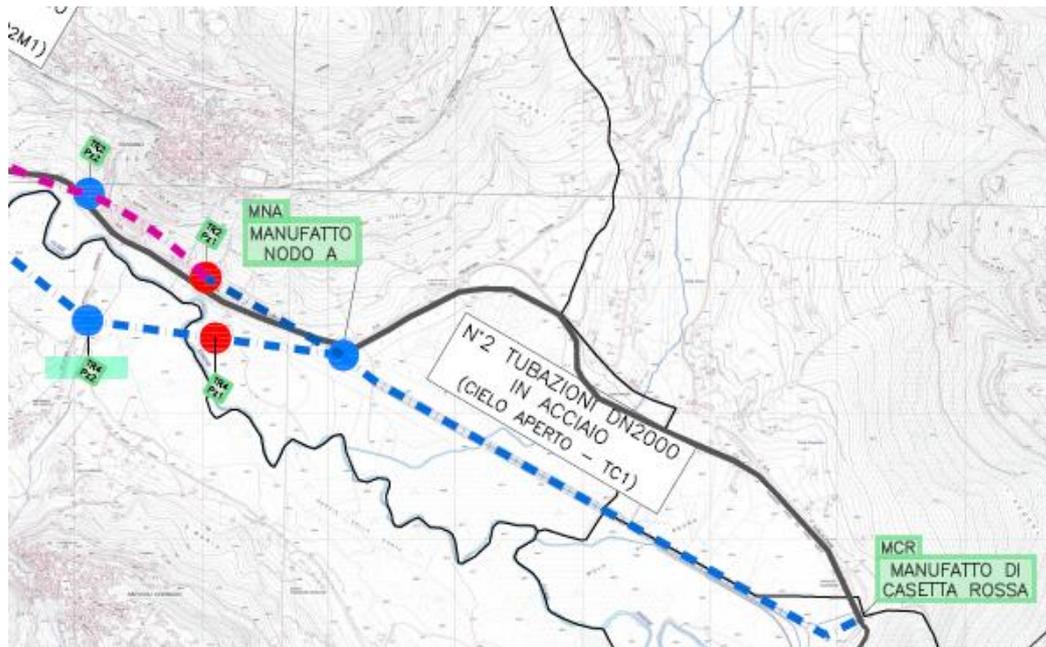


Figura 4-3 - Planimetria della prima fase funzionale (in blu) del Nuovo Acquedotto Marcio

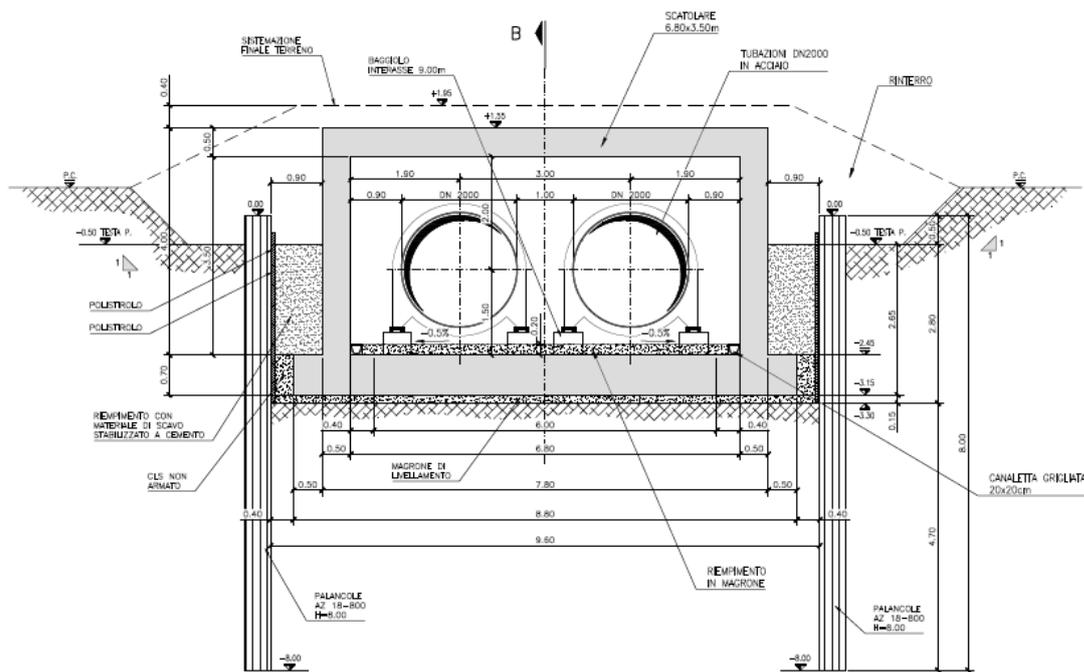


Figura 4-4 - Sezione tipologica tratto TC1 (si riporta anche uno schema preliminare dei palancole provvisori per il sostegno degli scavi durante le fasi di posa in opera)

La scelta di questa soluzione consente di scongiurare, per effetto di eventuali piene del Fiume Aniene, il galleggiamento delle condotte, che risultano in questo modo opportunamente zavorrate, oltre che maggiormente protette ed ispezionabili.

Le operazioni di connessione alle strutture esistenti (nello specifico la connessione tra il nuovo manufatto Casetta Rossa e l'esistente Manufatto origine) sono descritte nel paragrafo dedicato, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Viste le altezze di scavo prossime al piano di campagna, eventuali approfondimenti saranno garantiti per mezzo di palancolati metallici; visti i livelli prossimi al p.c. della falda idrica, lo scavo sarà realizzato per settori e le venute d'acqua dal fondo scavo saranno opportunamente regimentate durante le fasi di cantiere per mezzo di pompe d'aggottamento dimensionate per l'allontanamento della portata filtrante.

La carpenteria dello scatolare è atta ad alloggiare al suo interno due tubazioni DN2000 in acciaio alloggiate su corniere.

Le dimensioni interne sono di 3.50m x 6.80m; lo spessore della soletta è di 50 cm, i piedritti sono di 50 cm e la fondazione è di 70 cm. La fondazione prevede due denti laterali di ampiezza di 50 cm.

La copertura media del rilevato al di sopra del canale, nella configurazione definitiva, è di 50 cm.

In prossimità delle sorgenti di Mola di Regno e, più specificatamente nei pressi dei pozzi 8 e 9 esistenti, il tracciato oltre a trovarsi in affiancamento ai citati pozzi, si trova in interferenza con un ponticello in muratura che è posto trasversalmente rispetto alle condotte di progetto; la funzionalità dell'opera è quella di garantire la continuità idraulica durante gli eventi di piena tra il fiume Aniene e la cassa d'espansione posta in adiacenza ai terreni in concessione ad Acea dove sorgono le sorgenti di Fiumetto e Mola di Regno, al fine di consentire il pompaggio della risorsa idrica verso valle anche durante condizioni idrologiche avverse e garantirne la funzionalità.

Pertanto, al fine di risolvere il conflitto con l'opera esistente (di proprietà dell'Acqua Marcia), e vista l'importanza di connessione idraulica, si decide di procedere alla demolizione e ricostruzione dell'opera, previa posa delle condotte nel tratto di interferenza.

Per evitare interferenze con i pozzi esistenti è stata ottimizzata una soluzione che prevede un approfondimento locale delle tubazioni, che non risulteranno più alloggiate nello scatolare, e una deviazione planimetrica del canale, in modo da posizionarsi con uno schema di coassialità.





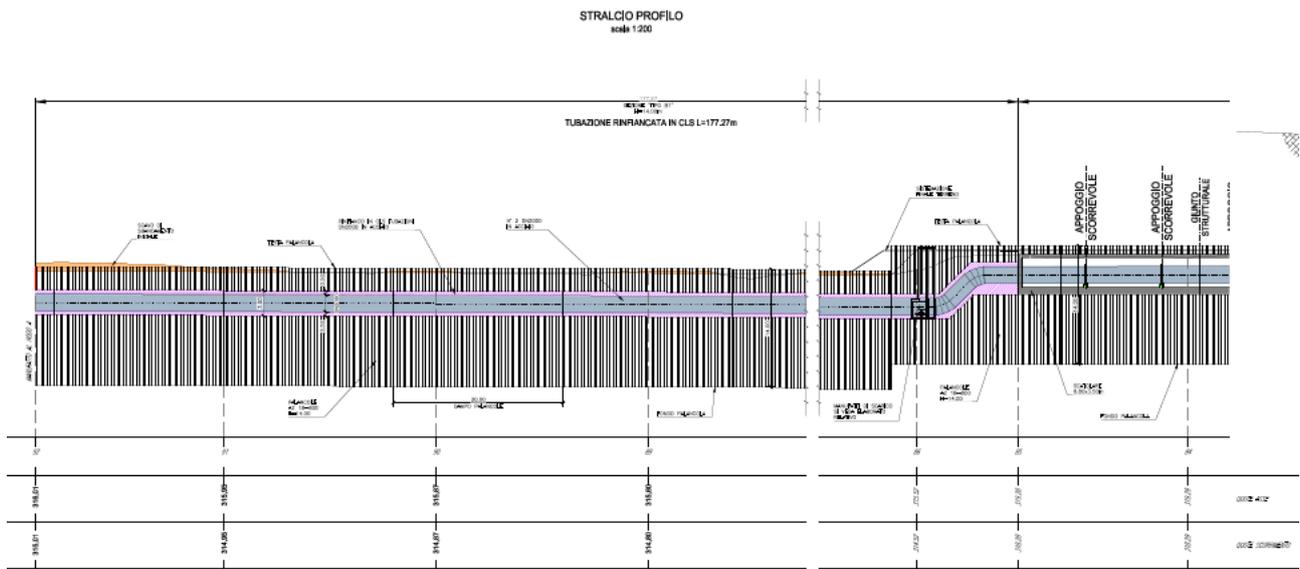


Figura 4-8 – Stralcio del Profilo TC1 nei pressi dell’attraversamento in subalveo da pk 2+145.00 a pk 2+322.00.

## 4.2. Aree di cantiere

Lungo il tracciato sono posizionate diverse aree di cantiere. Quella più estesa è l'area del cantiere principale (superficie di circa 50.000 mq ) prevista in corrispondenza del Manufatto Origine degli Acquedotti. Aree di dimensioni inferiori (circa 5.000 m2) sono previste in corrispondenza dei pozzi di arrivo e di spinta delle tratte in microtunnelling.

**“Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”**  
**Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

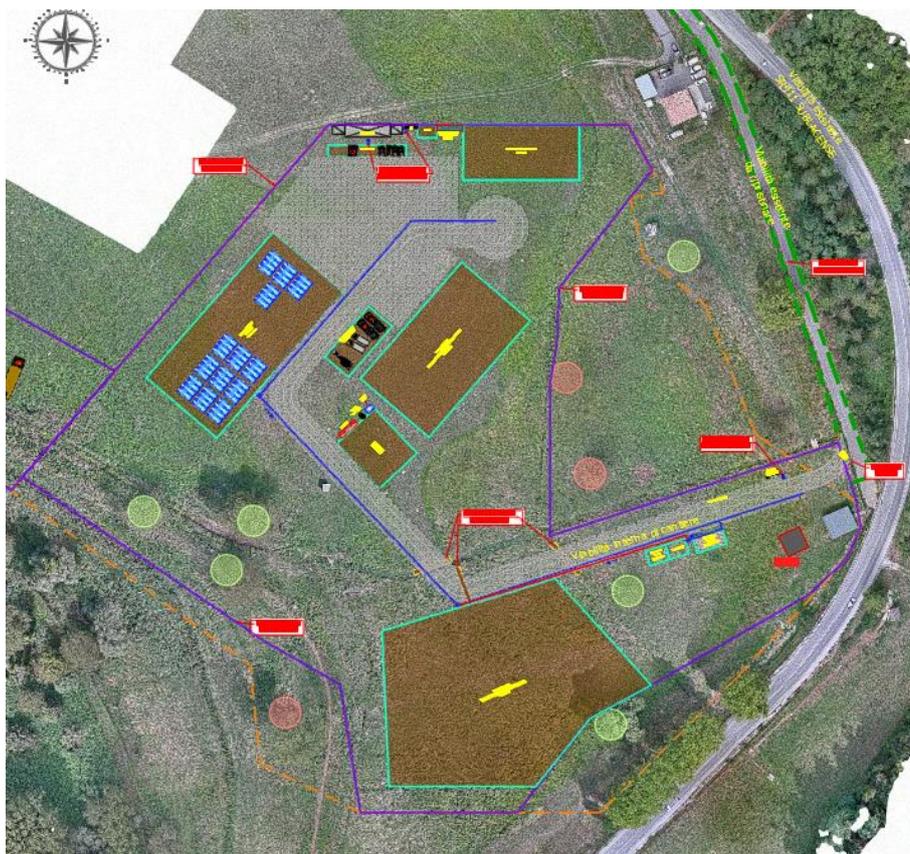


Figura 4-9: Area di cantiere principale



Figura 4-10: Aree di cantiere (tipologica) in corrispondenza dei pozzi

## 5. Inquadramento territoriale topo-cartografico

Di seguito viene riassunto l'inquadramento territoriale dell'area di interesse come previsto in allegato 5 del DPR 120/2017 (punti 1.1, 1.2, 1.3, 1.4).

Nei seguenti paragrafi viene descritto il quadro ambientale relativo al territorio interessato dall'opera in progetto, con specifico riferimento agli aspetti di carattere geografico, urbanistico, geologico, geomorfologico, idrografico/idrogeologico e pedologico/pedochimico, al fine di definire con dettaglio il contesto ambientale nel quale saranno gestiti i materiali da scavo derivanti dalla realizzazione dell'opera di progetto.

Il presente elaborato porta l'attenzione sul tratto in progetto che sarà interessato dagli scavi a cielo aperto e in cui è previsto il riutilizzo in situ (**Tratto TC1**). Pertanto, in tale capitolo si presenta un inquadramento ambientale del sito relativamente al tratto TC1.

L'area di studio del macro-tratto TC1 rientra nell'ambito del territorio della provincia di Roma, interessando, dal punto di vista amministrativo, i comuni di Roviano e Marano Equo.

L'opera si sviluppa lungo la Valle dell'Aniene ad una quota di circa 322 m s.l.m., ed ha una lunghezza pari a circa 2.327 m. L'area attraversata dal Fiume Aniene è prevalentemente montuosa (dorsali dei Monti Simbruini, Monti Cantari, Monti Affilani, Monti Ruffi) con vette che si aggirano intorno ai 2.000 metri. L'Aniene percorre, nella media e alta valle, una delle zone geologicamente più complesse dell'Appennino centrale.

In questo settore geografico, l'Appennino è caratterizzato da due grandi domini paleogeografici, dalla cui evoluzione ha avuto origine l'attuale paesaggio.

Dal punto di vista cartografico l'area ricade nella seguente cartografia:

- foglio 145 "Avezzano", alla tavola III SO "Arsoli" sulla cartografia IGM in scala 1:
  - 25.000 (Figura 5-1);
  - sezione n.367130 "Arsoli" nella Carta tecnica regionale C.T.R. in scale 1:10.000 (Figura 5-2);

- elemento n.367133 nella Carta tecnica regionale in scale 1:5.000 (Figura 5-3).

In Allegato 1 si riportano le planimetrie di inquadramento

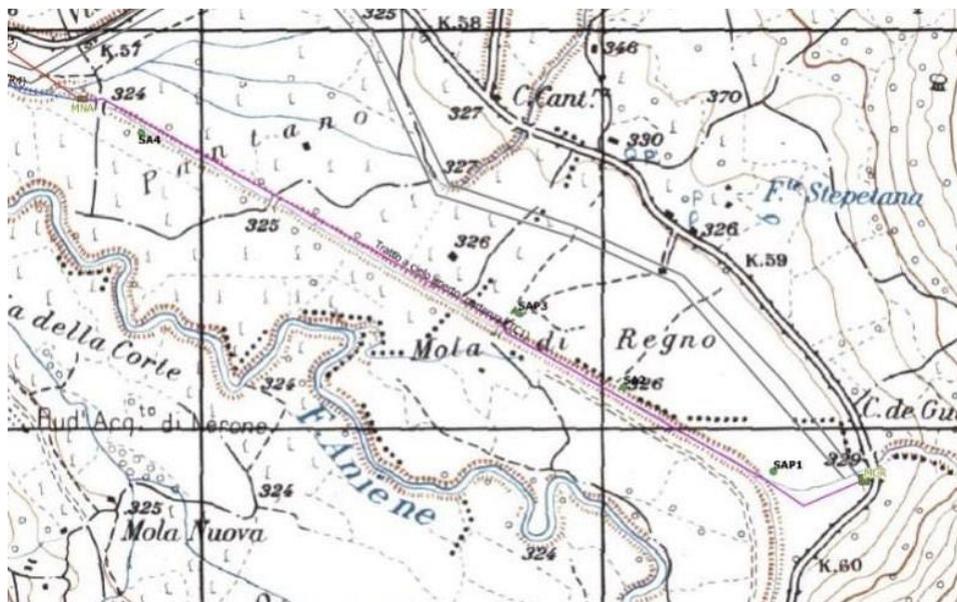


Figura 5-1: Stralcio fuori scala del foglio 145 “Avezzano”, alla tavola III SO “Arsoli” sulla cartografia IGM.

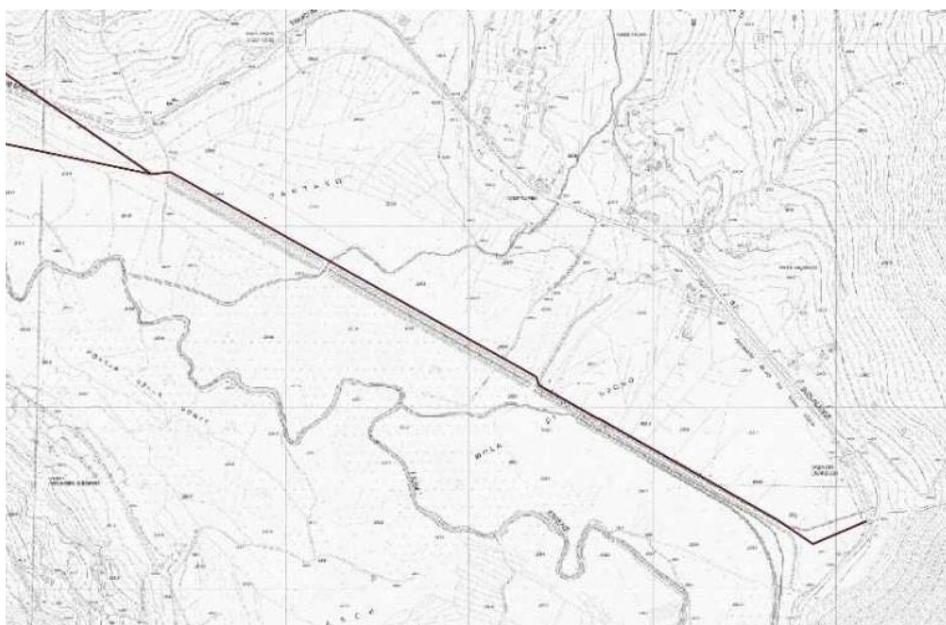
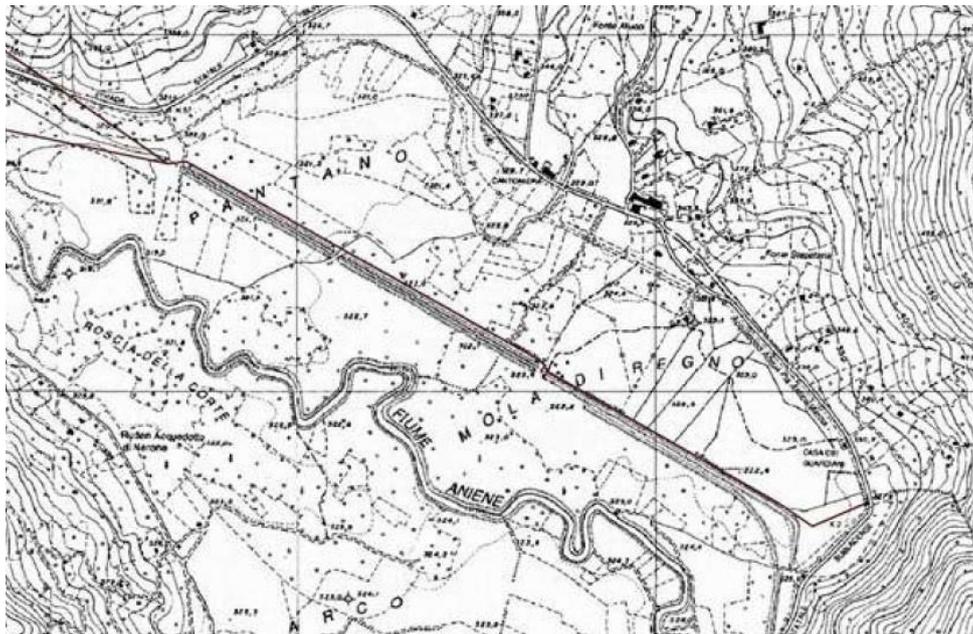


Figura 5-2: Stralcio fuori scala dell’elemento n.367133 nella Carta tecnica regionale in scale 1:5.000.

**“Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”**  
**Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

---



*Figura 5-3: Stralcio fuori scala della sezione n.367130 "Arsoli" nella Carta tecnica regionale al 10.000.*

## 6. Inquadramento urbanistico

Di seguito si riassume il quadro urbanistico in cui si inserisce l'intera opera in progetto rimandando all'Allegato 1 e ai relativi elaborati specialistici per i dettagli.

### Comune di Roviano (Rm)

Catastalmente il tratto del tracciato ricedente nel comune di Roviano (RM) si trova nel foglio n. 9 alle p.lle nn. 1065/p - 530/p - 529/p - 1064/p - 1063/p - 96 /p - 495/p - 477/p - 1066/p - 1059/p - 1058/p - 105/p - 465/p - 464/p - 461/p - 1056/p - 1054/p. Lo strumento urbanistico vigente è il PRG approvato nel DGR 92/78, reso esecutiva dalla CRCAEL il 18/10/1978 con verbale n. 237 e pubblicato dal 12/01/1979; in tale documento, le aree interessate dal progetto risultano avere destinazione urbanistica "**Agricola**" (lo stralcio PRG del Comune di Roviano all'Allegato 1).

### Comune di Marano Equo

Catastalmente il tratto del tracciato ricedente nel comune di Marano Equo (RM) si trova nel foglio n. 1 alle p.lle nn. 243/p - 241/p - 239/p - 238/p - 241/p - 132/p - 136/p - 135/p - 134/p - 131/p - 129/p - 127/p - 247/p - 124/p - 201/p - 197/p - 196/p - 192/p - 190/p - 188/p - 168/p - 167/p - 166/p - 165/p - 336/p - 337/p - 335/p - 334/p - 572/p - 1069/p - 558/p - 1068/p - 1067/p - 1066/p - 532/p.

Lo strumento urbanistico all'interno del Comune di Marano Equo nel Lazio, dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G.), approvato con D.G.R. n. 2752 del 03/03/1990.

La Variante Generale è stata adottata Deliberazione consiliare del 10/2002; è stata adottata successivamente una variante al PRG relativa all'art. 6 delle norme tecniche in data 10/2002. Si riporta in calce alla presente relazione lo stralcio cartografico del piano, relativo alla zonizzazione del territorio comunale con l'individuazione dell'area oggetto di intervento, che sostanzialmente attraversa il territorio agricolo classificato zona E: Zona omogenea E- Zona PRG: E1 - 03/04/1990 base catastale.

## 7. Inquadramento geologico e idrogeologico

L'area di studio si sviluppa lungo la Valle dell'Aniene, in provincia di Roma e comprende in particolare il tratto di valle compreso tra i comuni di Agosta e Tivoli. Tale zona è caratterizzata dalla presenza del Fiume Aniene che ne determina la vallata principale. L'asta fluviale, di una lunghezza pari a circa 30 km, riceve lungo il suo percorso il contributo di alcuni effluenti, tra cui il Torrente Fiumicino, il Fosso dell'Empiglione, il Torrente Licenza, il Torrente Ferrata, il Fosso dei Ronci.

L'area attraversata dal Fiume Aniene è prevalentemente montuosa (dorsali dei Monti Simbruini, Monti Cantari, Monti Affilani, Monti Ruffi) con rilievi che si aggirano intorno ai 2.000 m (Monte Autore, Monte Cotento, Monte Tarino, Monte Viglio). L'area di intervento riguarda, quindi, un sistema vallivo ben definito e geograficamente omogeneo, che si estende con continuità lineare lungo il Fiume Aniene articolandosi attorno all'insieme dei bacini idrografici e dei territori che da esso dipendono. L'area studiata segue l'andamento della valle del Fiume Aniene, che si sviluppa tra le dorsali dei Monti Ruffi e dei Monti Tiburtini in sinistra idrografica, mentre in destra idrografica si collocano i Monti Simbruini e i Monti Sabini/Lucretili.

Dal punto di vista della cartografia geologica ufficiale, l'area di progetto del Nuovo Acquedotto Marcio ricade in 4 fogli geologici in scala 1:50.000; in particolare, coinvolge i fogli n. 366 "Palombara Sabina", n. 367 "Tagliacozzo", n. 375 "Tivoli" e n. 376 "Subiaco" (Servizio Geologico d'Italia, 1998, 2005, 2017 a, b). Ad eccezione dei Monti Simbruini, che appartengono al dominio paleogeografico della Piattaforma Carbonatica Laziale-Abruzzese, caratterizzata da una potente (> 4 km) successione calcareo-dolomitica mesozoica e miocenica (Damiani et al., 1990, 1991; Cosentino et al., 2010; Fabbi, 2016), nelle restanti dorsali affiorano estesamente le unità del dominio di transizione Sabino (Parotto & Praturlon, 1975; Cosentino, 1986; Cosentino et al., 1993; Bollati et al., 2011; Carminati et al., 2013).

Queste sono rappresentate da termini pelagici con abbondante materiale risedimentato, esportato dalla Piattaforma Laziale-Abruzzese per tutto l'intervallo Giurassico-Paleogene (Corda & Mariotti, 1986; Galluzzo & Santantonio, 2002; Cipriani et al., 2020), mentre a partire dal Miocene si registra una progressiva progradazione dei depositi di rampa carbonatica (i.e. Calcari a Briozoi e Litotamni).

L'assetto geologico e geomorfologico viene rappresentato Allegato 2.

## 7.1. Unità litotecniche

Dalle considerazioni di carattere geologico trattate nella relazione geologica il sottosuolo può essere schematizzato nelle Unità Litotecniche riportate in Tabella 7.1.

*Tabella 7.1 Quadro riassuntivo delle Formazioni Geologiche afferenti alle varie Unità Litotecniche proposte. Le sigle delle Formazioni Geologiche afferenti ad ogni Unità Litotecnica sono evidenziate in grassetto, qualora analizzate durante il rilevamento geomeccanico di campagna, ed in corsivo, qualora analizzate durante campagna geognostica in almeno una prova di laboratorio o indagine di sito.*

Sigla	Unità litotecniche	Formazioni
<b>A</b>	Unità litotecnica delle formazioni carbonatiche fratturate	CBZ <sub>3</sub> – SCZ <sub>2</sub>
<b>B</b>	Unità delle formazioni con possibile stratificazione alternata	CBZ <sub>2</sub> – SPT1a – SPT1b – UAM – CFR – CDZ
<b>C</b>	Unità litotecnica dei depositi silicoclastici sin-orogenici	UAP
<b>H</b>	Unità litotecnica dei terreni delle coperture	b – b2 – bv - a

Le Unità Litotecniche vanno quindi a sintetizzare le principali Formazioni geologiche presenti nell’area di indagine, sulla base dei caratteri di similitudine e assimilabilità litologica, e dei parametri geotecnici ottenuti dalle indagini e prove eseguite in sito ed in laboratorio. Nel definire la proposta di Unità Litotecniche si è data priorità al carattere litologico, geologico e formazionale, poi avvalorato e parametrizzato quantitativamente a partire dai dati geotecnici in possesso.

Vengono di seguito descritte le principali caratteristiche delle Unità Litotecniche istituite.

- **A: Unità Litotecnica delle Formazioni Carbonatiche Fratturate** (CBZ<sub>3</sub> - SCZ<sub>2</sub>): afferiscono tutte le Formazioni geologiche litoidi che presentano una matrice esclusivamente calcarea. Si assume per questa unità litotecnica una discreta variabilità del grado di fratturazione degli ammassi, principalmente determinata dalla vicinanza con elementi tettonici anche di piccola entità, come si evince dai grafici delle Figure 8.3.8 e 8.3.9, le quali evidenziano valori alquanto differenti dei valori di RQD e Jv (effettuati su carote di sondaggio), anche a profondità relativamente contigue. A testimonianza di ciò, dalle Figure 8.3.6 e 8.3.7, si può notare anche l’ampia variabilità dei valori di Ed ed Ee, provenienti da prove dilatometriche in roccia effettuate in foro, che sostanzialmente non mostrano un trend in aumento con la

profondità di indagine, ma plausibilmente connesso con la fratturazione indotta da elementi tettonici sepolti. I restanti parametri geotecnici rivelano range di variabilità meno ampi, ed è fondamentale pronosticabile tramite la valutazione della matrice calcarea in esame (rispettivamente per parametri fisico-meccanici crescenti: calcilutite, calcarenite o calcirudite). Si può quindi affermare che la matrice rocciosa presenta dei caratteri abbastanza omogenei sia arealmente che in profondità, a differenza delle caratteristiche di fratturazione d’ammasso, le quali sono invece estremamente dipendenti dalla vicinanza ad elementi tettonici anche di piccole entità e difficilmente rilevabili.

- **B: Unità Litotecnica delle Formazioni con possibile Stratificazione Alternata** (CBZ<sub>2</sub> – SPT1a – SPT1b – UAM – CFR – CDZ): è caratterizzata da Formazioni geologiche che possono presentare un’alternanza di calcari e marne. In conseguenza dell’ambiente deposizionale di transizione tra piattaforma carbonatica e ambiente pelagico, che ha caratterizzato l’area, la percentuale di orizzonti marnosi all’interno della stessa Formazione è molto variabile arealmente, passando da rari strati centimetrici fino a più del 50% della matrice rocciosa. La deformazione del litotipo può quindi seguire sia le discontinuità che interessano l’ammasso roccioso sia essere guidata dalla presenza di weak-planes rappresentati dallo strato marnoso. La presenza di questi weak-planes è, ancora una volta, resa evidente in molte delle prove effettuate, particolarmente visibile negli schemi presenti in Figura 8.3.4 e Figura 8.3.5, che riportano rispettivamente i valori di modulo di Young (ricavato dal modulo pressiométrico) e pressione limite con range molto ampi. Stesso tipo di osservazione può essere fatta nei diagrammi ricavati dalla prova a compressione triassiale su roccia, Figura 8.3.17 e Figura 8.3.18, rimarcando la variabilità della componente marnosa presente all’interno dell’unità in riferimento ai differenti valori di  $c$  e  $\phi$  ottenuti. L’elevato numero di dati acquisiti dalle prove a compressione uniassiale e brasiliana, descritti rispettivamente dai grafici in Figura 8.3.16 e Figura 8.3.23, permette di determinare in maniera robusta il range di variabilità dei parametri di resistenza a compressione uniassiale  $\sigma_c$  e resistenza a trazione  $\sigma_t$  dell’unità analizzata. Infine, dai grafici in Figura 8.3.10 e Figura 8.3.11,

che fanno rispettivamente riferimento ai coefficienti di permeabilità determinati a partire da prove Lefranc, si evidenzia come l'Unità Litotecnica, in funzione delle caratteristiche litologiche sito specifiche, possa rappresentare sia un orizzonte di aquitard/aquiclude (con valori di coefficiente di permeabilità  $k$  relativamente bassi) sia una conducibilità idraulica elevata (principalmente associata al reticolo di fratture presente nell'ammasso roccioso).

- **C: Unità Litotecnica dei Depositi Silicoclastici Sin-orogenici (UAP):** afferiscono i depositi di flysch presenti nell'area. Caratteristica principale di questa unità è la presenza di un ammasso roccioso composto da arenaria litoide, subordinatamente alternato a strati marnosi con caratteristiche geotecniche compatibili con quelle di una roccia tenera per le fasce meno alterate, ed a quelle di una terra compatta per le fasce più alterate. Le prove condotte su questa specifica unità siano state eseguite nel solo sondaggio S4. Nonostante ciò, è possibile comunque avvalorare quanto desunto da rilevamento di campagna sulle caratteristiche dell'ammasso. Osservando i grafici in Figura 8.3.15 e Figura 8.3.16, che riportano rispettivamente il peso per unità di volume  $\gamma_n$  e la resistenza a compressione uni assiale  $\sigma_c$  ricavati dalle analisi di laboratorio, si desume che le litologie investigate sono del tutto assimilabili a quelli di un elemento prevalentemente litoide e arenaceo; esaminando inoltre lo schema grafico di Figura 8.3.11, si ricava un valore del coefficiente di permeabilità "k", desunto da prova Lefranc, relativamente basso e compatibile con la presenza di granulometrie fini intervallate nei vari orizzonti di strato e a riempimento delle fratture. Il valore di permeabilità desunto dalla prova sembrerebbe stimare una conducibilità idraulica compatibile con quella degli altri ammassi rocciosi caratterizzati da alternanze di materiali più e meno permeabili (Figura 8.3.10).
- **H: Unità Litotecnica dei Terreni delle coperture recenti e quaternarie (b - b2 - a):** costituita da terreni eluvio-colluviali e di piana alluvionale prevalentemente sciolti, affioranti principalmente lungo Valle del Fiume Aniene dove le tecnologie di scavo sono tramite microtunneling. Le stratigrafie di sondaggio acquisite dimostrano una notevole variabilità nelle

litologie caratteristiche di questi depositi, con sedimenti tipici di acque a bassa energia (limi, argille e torbe), alternate a spessi strati di sabbie e ghiaie, e possibili intercalazioni di materiale travertinoso sciolto e litoide. L'eterogeneità di questi depositi è visibile in quasi tutti i grafici esposti, i quali, grazie all'elevato numero di dati raccolti, permettono di mostrare i range di variabilità presenti nei depositi alluvionali. I valori medi riportati per l'Unità litotecnica dei Terreni delle coperture recenti e quaternarie, vanno quindi a mediare tutti i valori raccolti su depositi alluvionali e colluviali presenti nelle aree interessate da scavo tramite microtunneling e alle diverse profondità. In generale, le caratteristiche dei parametri geotecnici che caratterizzano questa Unità Litotecnica sono tuttavia correlati a situazioni estremamente locali, funzione sia della litologia del deposito (a comportamento coesivo o granulare), sia della profondità su cui si pone l'attenzione (poiché i parametri tendono generalmente a mostrare trend di miglioramento delle caratteristiche geomeccaniche con la profondità).

## **7.2. Inquadramento idrogeologico**

Il contesto idrogeologico della media valle del Fiume Aniene risulta essere fortemente influenzato dall'assetto geologico-strutturale dell'area, a sua volta condizionato dalla presenza di elementi tettonici associati al thrust regionale ("Linea Olevano Antrodoco"), che interpone i flysch argilloso-arenacei tra le facies di piattaforma riconducibili al dominio Laziale Abruzzese e quelle di transizione della serie Umbro-Marchigiana-Sabina. L'assetto idro-strutturale che ne consegue determina la presenza di grandi idro-strutture carbonatiche meso-cenozoiche con circolazioni idriche regionali, i cui principali punti di recapito sono localizzati nel bacino del Fiume Aniene tra la zona di Agosta e Tivoli.

Di conseguenza il fondovalle alluvionale, di spessore e ampiezza variabile in funzione dell'assetto dei depositi pre-quaternari, rappresenta un ulteriore elemento idrogeologico significativo, ospitando localmente un acquifero multifalda in relazione diretta con il Fiume Aniene e a luoghi alimentato dalle limitrofe dorsali carbonatiche.

Il bacino del medio Aniene, con chiusura a ponte Anticoli, nel settore che si estende in destra idrografica è rappresentato dalla idro-struttura Simbruina a cui fanno riferimento le sorgenti del Gruppo di Agosta.

La natura litologica delle rocce in affioramento in questo settore della catena Simbruina è prevalentemente calcarea discostandosi sensibilmente dall'area montana dell'Aniene dove, tra Vallepietra e Filettino, affiorano ampiamente sequenze dolomitiche di età triassica ed infraliassica il cui tetto raggiunge quote al di sopra dei 1.000 metri s.l.m.. Le dolomie basali, meno permeabili della sequenza più schiettamente calcarea al tetto, svolgono un ruolo idraulico determinante come spartiacque sotterraneo dell'idro- struttura regionale appenninica, ma anche perché sostengono a quote prossime ai 1.000 m la circolazione sotterranea che si sviluppa in un serbatoio carbonatico intensamente fessurato ed interessato da un diffuso carsismo sia epigeo che ipogeo.

Ciò giustifica i carichi idraulici riscontrati nella zona delle prese dell'Acqua Marcia durante la realizzazione dei sondaggi nella zona di Mola di Regno e Fiumetto (dati ACEA, 1974; 1976; 2001), con risalita della falda a quote prossime al piano campagna e locali condizioni di artesianità favorite dai litotipi limoso-argillosi che compongono l'acquifero alluvionale.

La pianura alluvionale dell'Aniene nel settore tra Marano Equo ed Anticoli Corrado presenta numerose sorgenti con caratteristiche idro-chimiche differenziate e con portata complessiva di 500 l/s. Oltre ai collegamenti diretti nella zona aerata dell'acquifero tra le aree di ricarica, attraverso il reticolo carsico, le acque di infiltrazione alimentano il Fiume Aniene sotto forma di sorgenti lineari nei tratti d'alveo in cui il thalweg raggiunge il livello di saturazione dell'idro-struttura. È questo il caso del Rio Bagnatore, tributario in riva destra del Fiume Aniene a valle della zona di Mola di Regno che, con alveo posto a quote confrontabili con le sorgenti del Gruppo di Agosta (circa 325 metri s.l.m.), risulta drenante dal settore immediatamente a monte della S.P. Sublacense dalla sorgente Aliucci fino alla confluenza, per una portata complessiva di circa 250 l/s. I depositi alluvionali dell'Aniene in località Fiumetto e Mola di Regno sono saturati in profondità dalla falda carsica regionale Simbruina con livelli piezometrici prossimi al piano campagna. Le acque sotterranee e sorgentizie della media valle dell'Aniene hanno ovviamente natura bicarbonato-calciche sebbene con tenori di mineralizzazione diversi, legati al contributo di fluidi gassosi di origine profonda che sfruttano in risalita le discontinuità tettoniche.

In particolare, nel settore dell'area in esame, affiorano principalmente i depositi olocenici che costituiscono il Complesso dei depositi alluvionali/fluviolacustri

(potenzialità acquifera da bassa ad alta): depositi fluviali e di conoide alluvionale, costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla. La permeabilità è molto variabile, in funzione delle percentuali di limi ed argille che li compongono.

Si riporta di seguito lo stralcio dell’Elab. A250PES G004 0 A e B – Carta Idrogeologica (Figura 7-1) in corrispondenza del tratto comune iniziale TC1.

L’assetto idrogeologico descritto viene rappresentato Allegato 2.

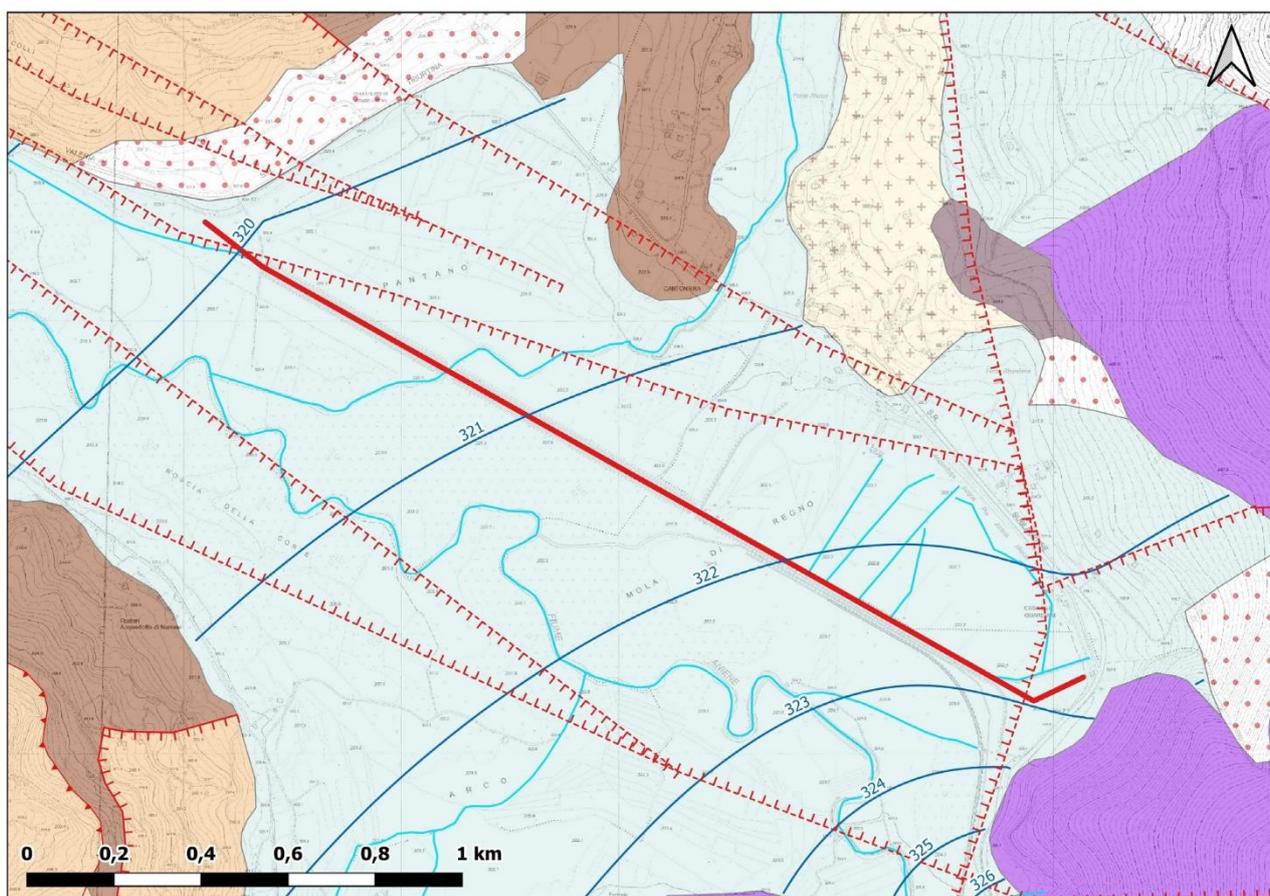


Figura 7-1: Stralcio dell’Elab. A250PeS G004 0 – Carta Idrogeologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio

### 7.3. Uso del suolo

Al fine di identificare l’uso dei suoli interessati dal tratto iniziale in comune TC1 è stata consultata la Carta dell’Uso del Suolo della Regione Lazio (CUS). Questa carta, sul progetto comunitario CORINE Land Cover, è stata sviluppata mediante la fotointerpretazione di ortofoto ed immagini satellitari Landsat. La carta di base è

stata successivamente verificata tramite l'utilizzo di software GIS e sopralluoghi specifici.

Da quanto appena detto è stato possibile verificare come l'area di pertinenza del tratto in progetto è interessata da (Figura 9):

- Seminativi in aree non irrigue (211);
- Seminativi in aree irrigue (212);
- Boschi di latifoglie (311);
- Pioppeti, saliceti e altre latifoglie (224).

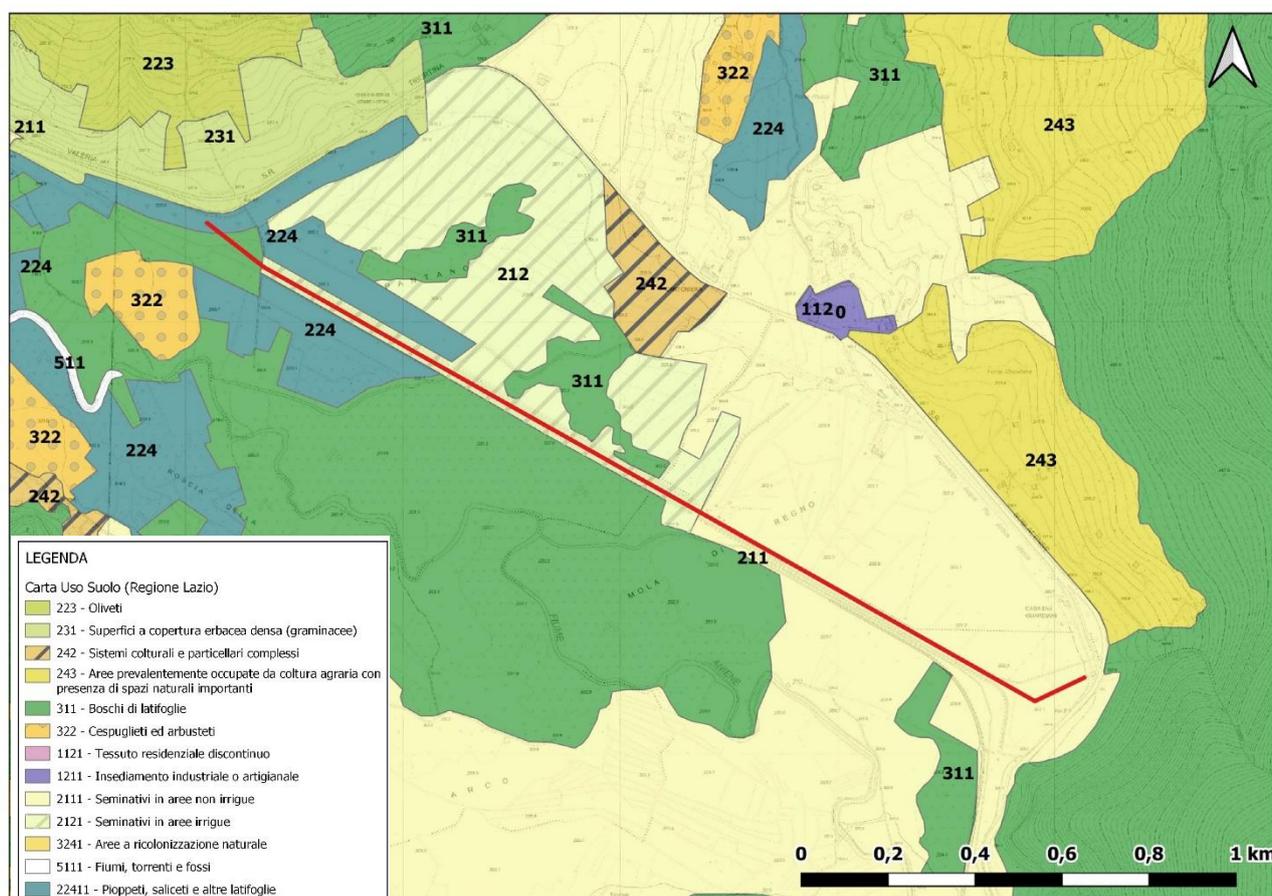


Figura 7-2: Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio (CUS). In rosso il tracciato di progetto TC1.

## 7.4. Siti a potenziale rischio di contaminazione

Nell'ambito del presente studio è stato condotto un censimento allo scopo di individuare eventuali siti a rischio potenziale di contaminazione tali da produrre effetti sulle matrici ambientali interessate dal piano di campionamento ed analisi.

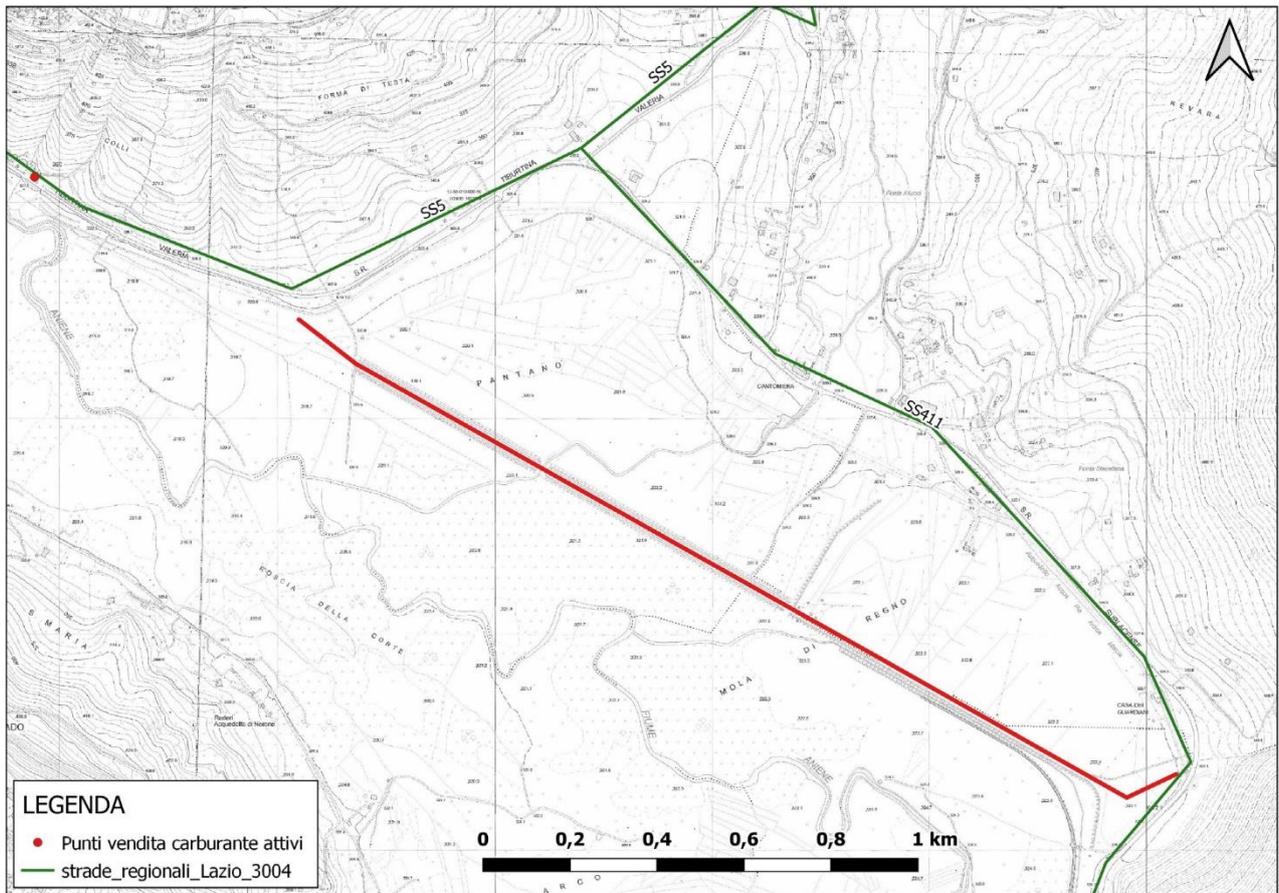
Tale censimento è stato eseguito basandosi su banche dati pubblicamente disponibili, le quali vengono di seguito elencate:

- Infrastrutture viarie di grande comunicazione, quali strade provinciali, regionali, autostrade (ANAS SpA, Astral SpA);
- Anagrafe dei punti vendita carburante (Ministero dello Sviluppo Economico);
- Principali attività industriali tramite la Carta dell’Uso Suolo (Regione Lazio) e sitografia
- Piano Regionale delle Bonifiche dei Siti Contaminati (Regione Lazio).

Come osservabile dalla Figura 7-3 di seguito riportata, nei pressi dell’area di studio non si evincono infrastrutture di grande comunicazione. Si osserva la sola presenza delle Strade Statali SS411 “Sublacense” e SS5 “Tiburtina Valeria”. Nel dettaglio, la SS411 dista poche decine di metri dall’inizio del tratto TC1 per poi allontanarsi a distanza di centinaia di metri dalla tratta di progetto; la SS5 scorre solamente nelle vicinanze della fine del tratto TC1. Si osserva inoltre la presenza di un punto vendita carburante attivo posto a circa 700 m rispetto alla fine del tratto in questione.

Infine, andando successivamente a verificare la tipologia di attività industriali presenti, si indica la presenza di una cava a monte del Comune di Arsoli ad una distanza di 4,5 km.

**“Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”  
Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**



*Figura 7-3: Planimetria con indicazione dei siti a potenziale rischio di contaminazione*

## 8. Siti di produzione

Di seguito vengono descritte nel dettaglio, per ogni ambito di intervento, le aree di produzione delle terre e rocce da scavo, come previsto in allegato 5 dal DPR 120/2017 (punti 1.6, 1.7)

Relativamente ai siti di produzione, questi sono sostanzialmente dislocati lungo tutto il tracciato in progetto.

### 8.1. Modalità di scavo

#### 8.1.1. Scavi a cielo aperto

Parte delle opere di progetto saranno eseguite con scavi a cielo aperto mediante l'esclusivo ricorso a mezzi meccanici e, dunque, senza l'impegno di altre metodologie di scavo che prevedono l'uso di additivi o sostanze chimiche. Gli scavi all'aperto saranno eseguiti con le seguenti metodologie (per i dettagli delle diverse fasi di scavo e del tipo di intervento si rimanda agli elaborati di progetto relativi alla cantierizzazione):

- scavi di sbancamento eseguiti con mezzi meccanici per la posa della condotta nel tratto TC1 (escavatori con benna e/o martellone, pale meccaniche e autocarri);
- scavi di scotico (profondità di circa 50 cm) per la preparazione delle aree di cantiere;
- scavi a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici per la realizzazione dei manufatti e dei pozzi (escavatori con benna e/o martellone, pale meccaniche e autocarri);
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici (trivelle di perforazione).

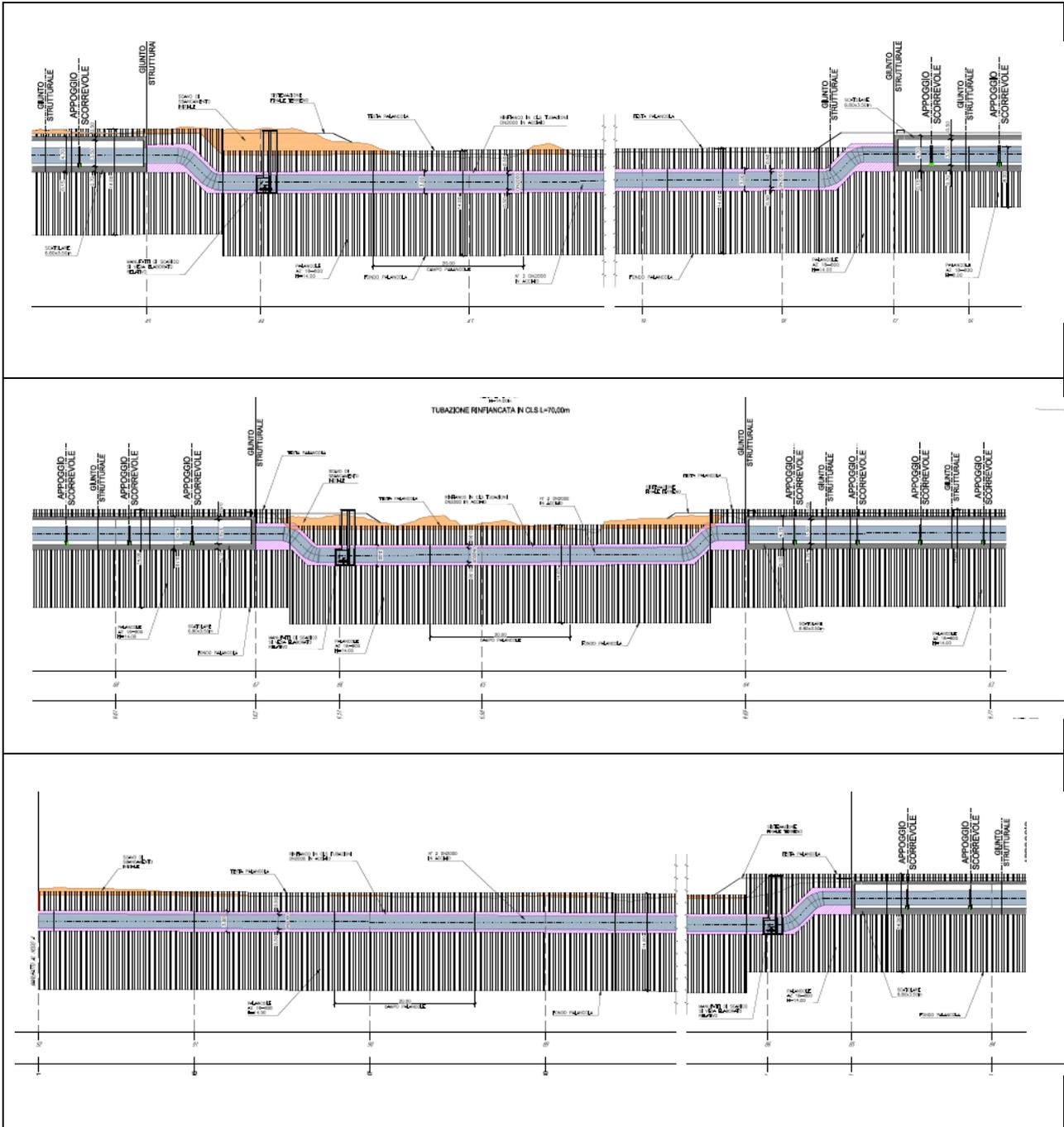
Gli scavi nel tratto TC1 raggiungono una profondità media di circa 5 m da p.c. per una larghezza di circa 2300 m.

In Figura 8-1 e in Figura 8-2 si riportano alcune sezioni tipologiche.

Per quanto riguarda la preparazione delle aree di cantiere gli scavi avranno una profondità di circa 50 cm e sono necessari al fine di preparare i piazzali di lavoro.

**“Nuovo Acquedotto Marcio – Prima Fase Funzionale”**  
**Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

Figura 8-1 - Sezione longitudinali tipologiche tratto TC1 (si riportano anche i palancolati necessari alla posa in opera)



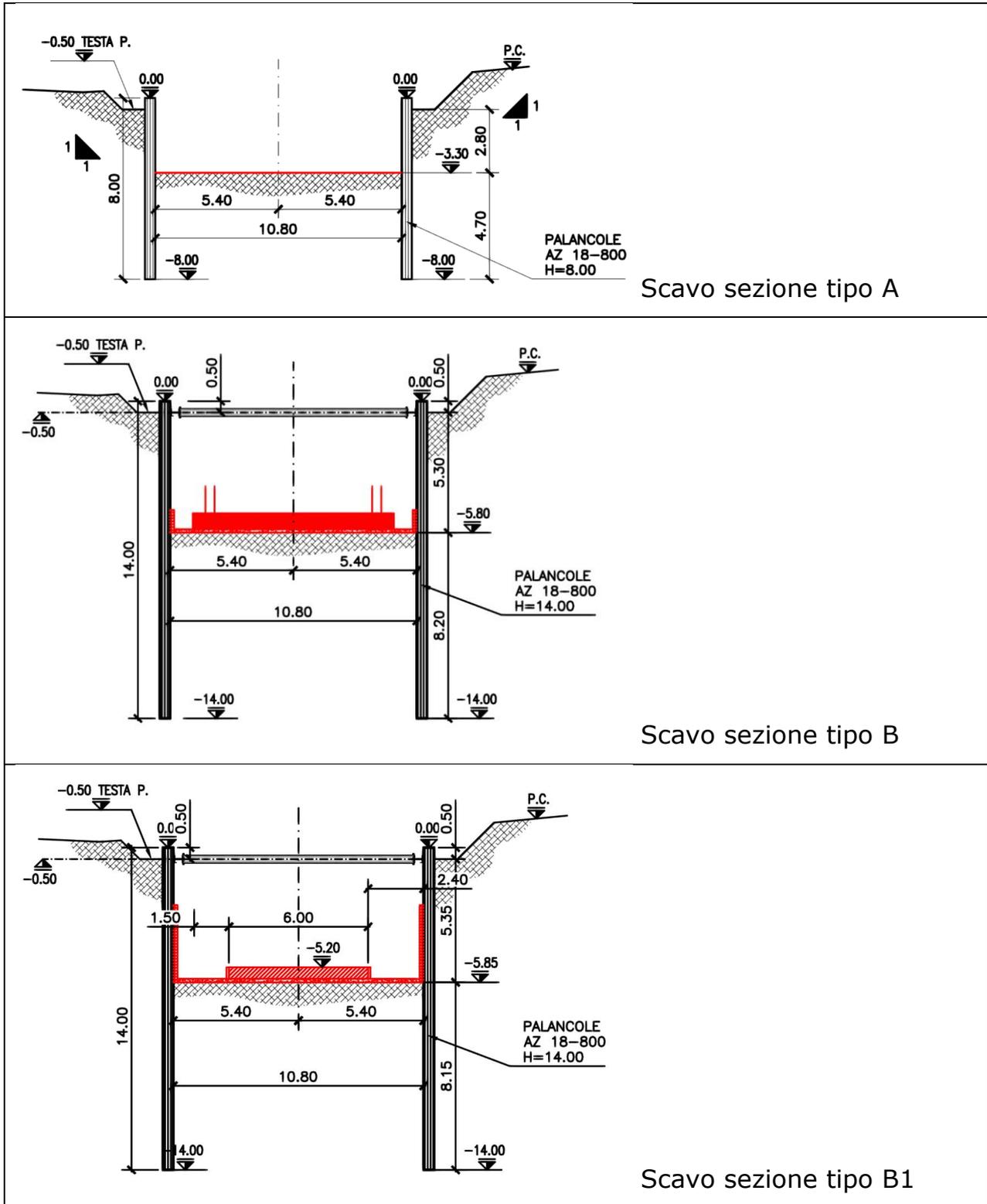


Figura 8-2: Sezioni tipologiche di scavo a cielo aperto tratto TC1.

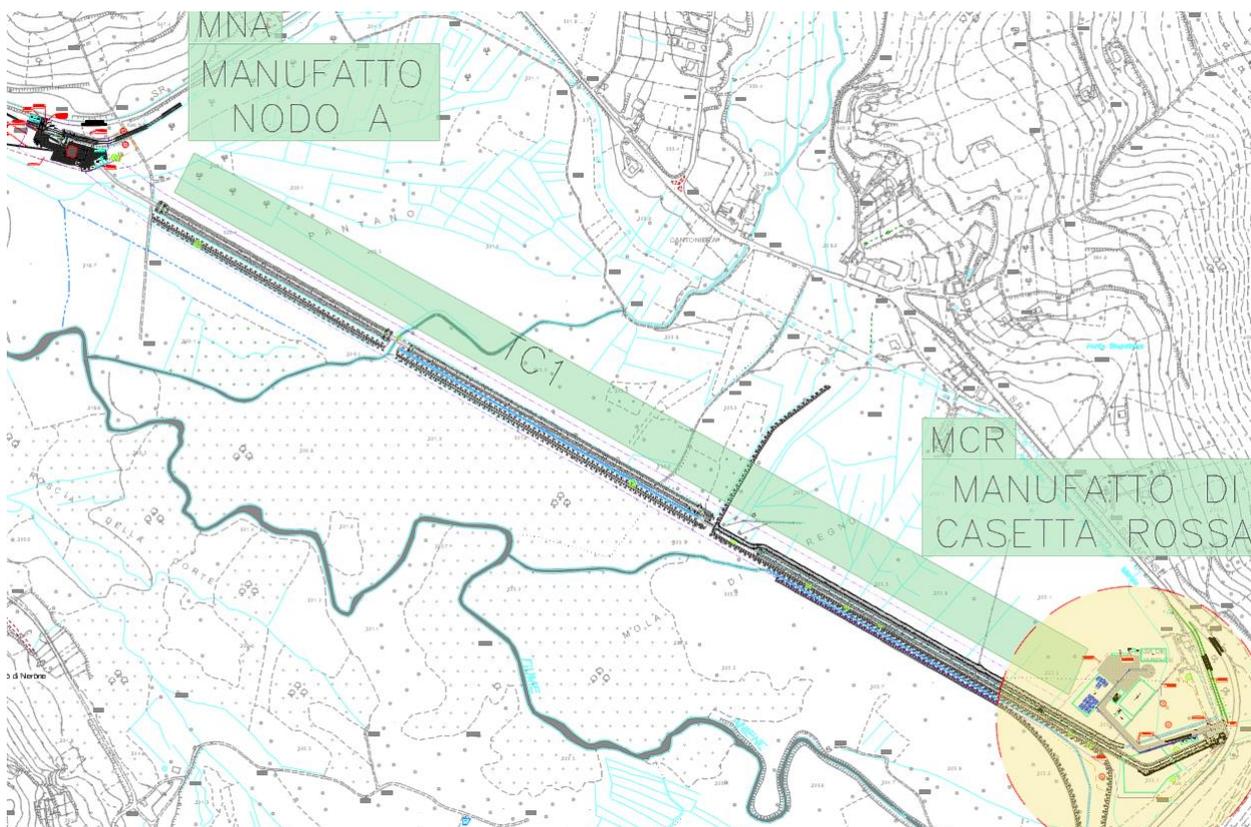


Figura 8-3: Planimetria ubicazione siti di scavo

## 8.2. Litologie dei materiali di scavo

In generale, le unità litologiche interessate dal tracciato delle gallerie scavate in “tradizionale” sono i depositi alluvionali/fluvio-lacustri.

Si tratta di depositi fluviali e di conoide alluvionale costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla, contenenti abbondante materiale vegetale e torboso.

Questi depositi caratterizzano le depressioni vallive e sono principalmente associate al decorso dei Fiumi Aniene e Licenza.

Nel dettaglio, il settore corrispondente al **tratto TC1** analizzato ricade interamente nel tratto di fondo valle, pertanto, si riporta brevemente la descrizione litologica dell'unità litostratigrafica che si incontrerà durante gli scavi per la realizzazione del tratto di scavo a cielo aperto. In particolare affiorano principalmente i depositi olocenici che verranno di seguito descritti:

- b - Depositii alluvionali/fluvio-lacustri (Olocene)

Depositi fluviali e di conoide alluvionale costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla, contenenti abbondante materiale vegetale e torboso. Questi depositi caratterizzano le depressioni vallive, e sono principalmente associate al decorso dei fiumi Aniene e Licenza. Lo spessore non può essere stimato in superficie, e può essere estremamente variabile lateralmente; dati di pozzo suggeriscono spessori maggiori di 60 metri nella zona di Mola di Regno.

Si riportano di seguito ed in Allegato 2 gli stralci dell’Elab. A250PES G002 A e B – Carta Geologica (Figura 8-4) e dell’Elab. A250PES G003 0 A e B – Carta Geomorfologica (Figura 8-5) in corrispondenza del tratto comune iniziale TC1.

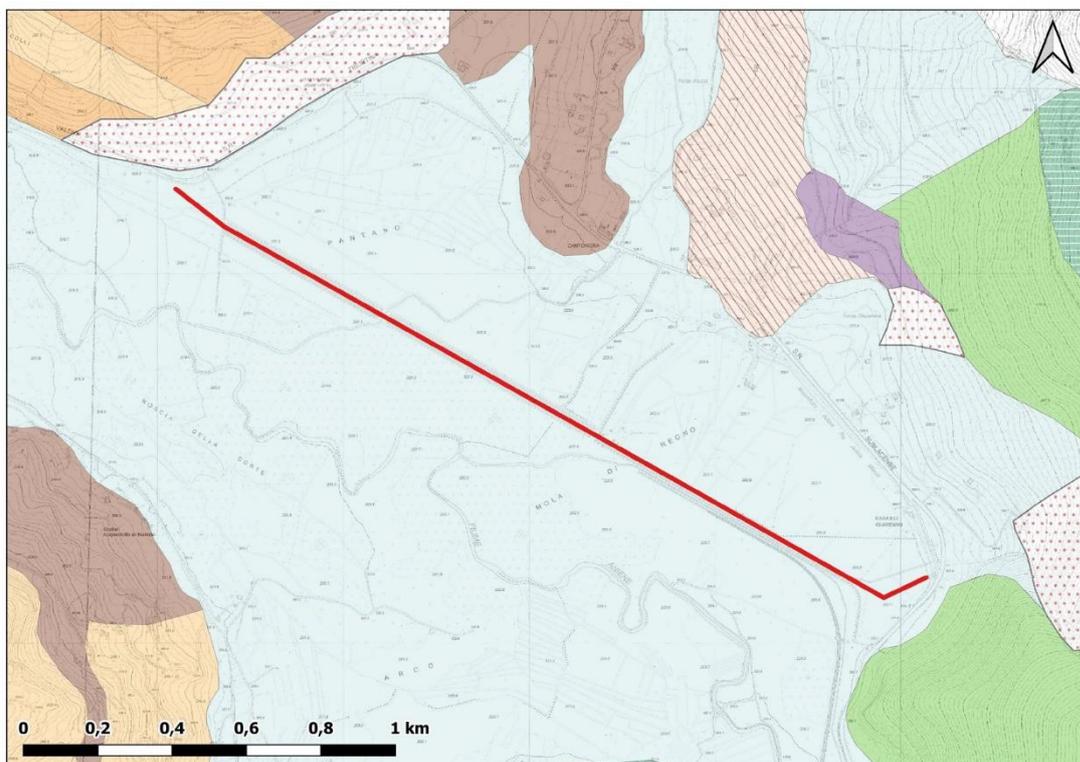


Figura 8-4: Stralcio dell’Elab. A250PES G002 0 A e B– Carta Geologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio.

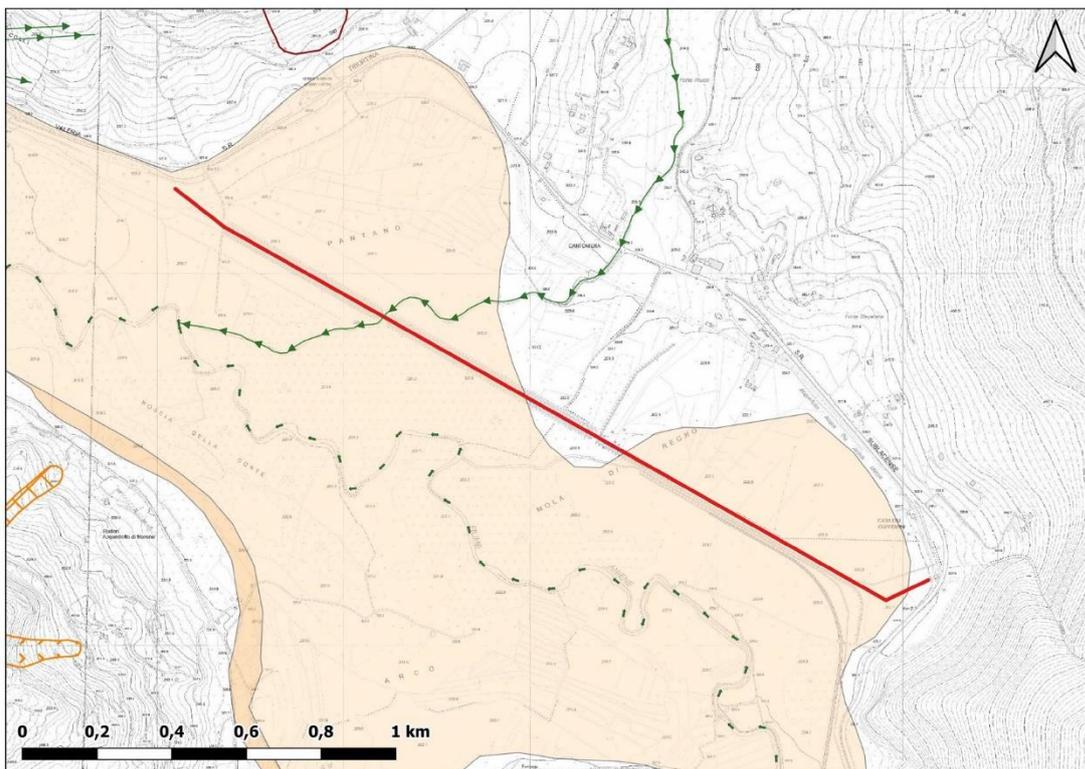


Figura 8-5: Stralcio dell’Elab. A250PES G003 A e B – Carta Geomorfologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio.

Per quanto riguarda i depositi alluvionali che sono presenti nella Piana di Mola di Regno e nella Piana di Pantano, si propone una caratterizzazione geologico-tecnica di dettaglio.

Di seguito i modelli geologico-tecnici di riferimento per i manufatti Origine e Nodo A e per il tracciato intermedio con scavo a cielo aperto compreso tra i due manufatti.

Per il manufatto Origine e Nodo A si sono presi come riferimento rispettivamente il Sondaggio S1 ed S2. Per il tracciato intermedio ai due manufatti, si sono integrati i risultati dei sondaggi S1 ed S2 con quelli delle 16 prove CPTU eseguite.

Si sottolinea come l’elaborazione tramite software delle CPTu eseguite, propone anche una parametrizzazione geotecnica dei terreni investigati. Tuttavia, essendo tale parametrizzazione il risultato di correlazioni empiriche che, data l’eterogeneità granulometrica dei depositi presenti, possono restituire dati non rappresentativi, si è ritenuto opportuno prendere in considerazione solo i valori di permeabilità e la soggiacenza della falda.

Tabella 8.1 : modello geologico tecnico Piana Mola di Regno-Piana di Pantano

UNITA'	Prof.	$\gamma_{nat}$	$c'$	$\phi'$	$E_{ed}$
--------	-------	----------------	------	---------	----------

	<b>m</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>kPa</b>	<b>°</b>	<b>MPa</b>
Limo argilloso debolmente sabbioso	0.0 – 7.0	18.5	17-25 (med 21)	25	2.0 – 7.0

Tabella 8.2: modello geologico tecnico manufatto Origine

<b>UNITA'</b>	<b>Prof.</b>	$\gamma_{nat}$	<b>c'</b>	$\phi'$	<b>E<sub>ed</sub></b>	$\sigma$
	<b>m</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>kPa</b>	<b>°</b>	<b>MPa</b>	<b>kPa</b>
Terreno di riporto	0.0 – 1.8	16	0	25	2.0	-
Limo argilloso debolmente sabbioso	1.8 – 16.0	18.5	21 – 31 (med 26)	26	2.0 – 8.0	250

Tabella 8.3: modello geologico tecnico manufatto Nodo A

<b>UNITA'</b>	<b>Prof.</b>	$\gamma_{nat}$	<b>c'</b>	$\phi'$	<b>E<sub>ed</sub></b>	$\sigma$
	<b>m</b>	<b>kN/m<sup>3</sup></b>	<b>kPa</b>	<b>°</b>	<b>MPa</b>	<b>kPa</b>
Limo argilloso debolmente sabbioso	0.0 – 3.5	18	17	23	1.7	230
Limo argilloso sabbioso	3.5 – 10.0	18.7	10	23	2.0 – 3.0	140

### 8.3. Volumi di scavo

La tabella di seguito riportata sintetizza la stima dei volumi dei materiali principali di scavo (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a cumulo già assunto in PFTE e confermato in questa sede è pari a 1.20).

Tabella 8.4: Stima dei volumi di scavo per il tratto TC1.

NOME	DESCRIZIONE	TECNOLOGIA	VOLUME (mc)
TC1	Tratto comune di lunghezza pari a circa 2.300 m che dal Manufatto Origine degli Acquedotti arriva al Nodo A, in cui è prevista la posa in opera di due condotte in acciaio (2 x DN2000) affiancate all'interno di un manufatto scatolare.	Scavo tradizionale a cielo aperto	178.392,33

## 9. Siti di utilizzo

### 9.1. Riutilizzi interni al cantiere e stima dei volumi

Gli ambiti di riutilizzo dei terreni scavati ricadono all'interno del cantiere e riguardano essenziale il ritombamento degli scavi per la posa della condotta TC1, le relative sistemazioni per i raccordi topografici (Figura 9-1) e il ripristino ambientale delle aree di cantiere.

I volumi complessivi di riutilizzo stimati sono pari a 84.325,67 mc.

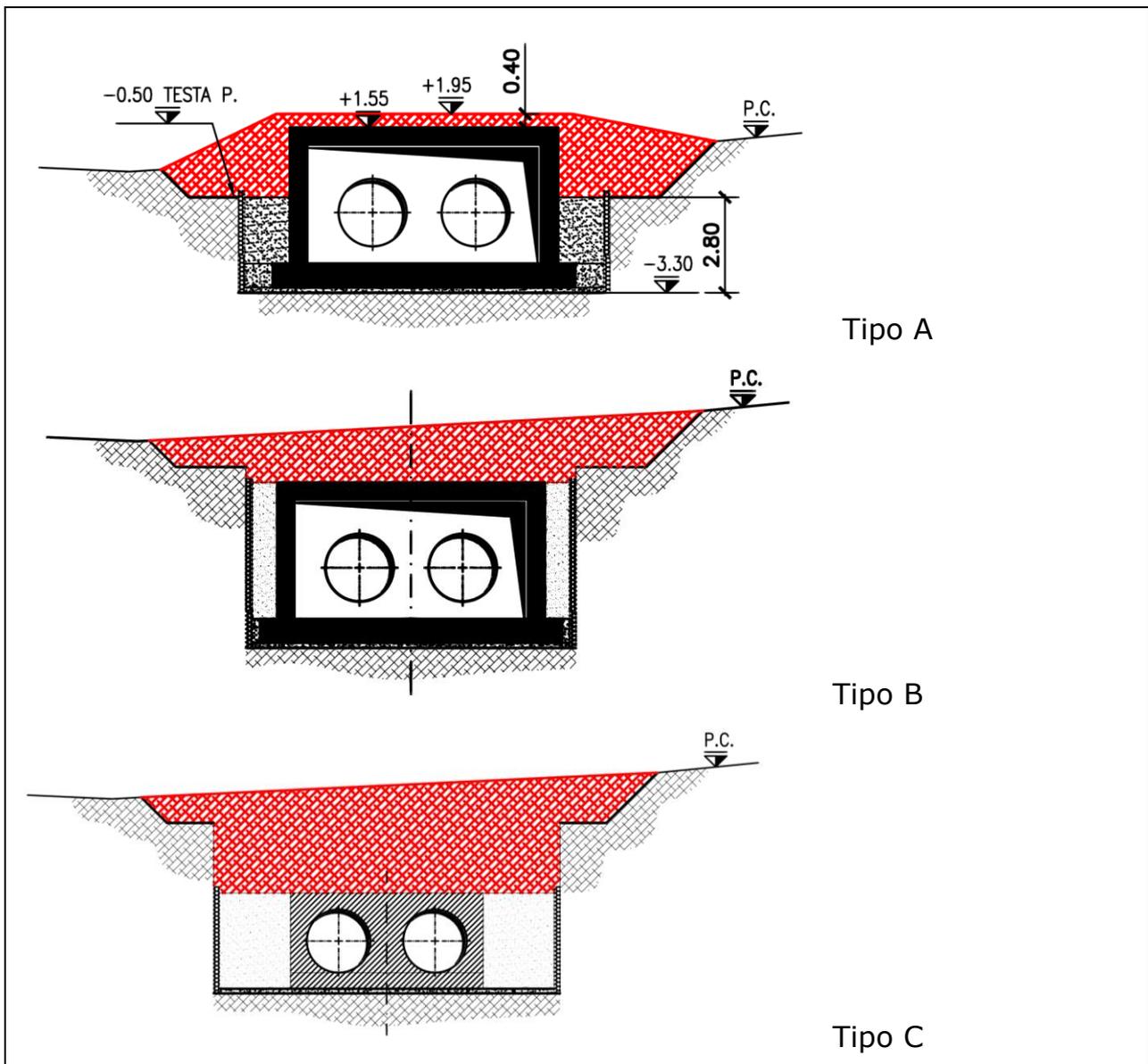


Figura 9-1: In rosso il riutilizzo del terreno. Sezioni tipo

## 10. Aree di deposito temporaneo

Le aree di deposito temporaneo dei materiali scavati sono definiti in funzione della loro qualifica:

- terreni classificati come rifiuti
- terreni classificati come sottoprodotti.

### 10.1. Terreni qualificati come rifiuti

Per i terreni qualificati come rifiuti di parla di deposito temporaneo che deve rispettare specifiche condizioni indicate all'interno del vigente D.Lgs.152/06, in particolare all'art. 183, lett. bb, "deposito temporaneo prima della raccolta" e all'art. 185 bis. Nello specifico di dovrà rispettare:

- La condizione temporale;
- La condizione spaziale.

L'attività di deposito temporaneo non si configura come operazione di recupero (compresa ad esempio la messa in riserva prima di una successiva operazione di trattamento) né come operazione di smaltimento e non è pertanto soggetta ad alcuna autorizzazione o abilitazione specifica. Deve però essere rispettata la condizione per cui i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:

- con cadenza al massimo trimestrale (Criterio temporale), indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi (Criterio volumetrico). In ogni caso, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno.

Per ulteriori dettagli sulle modalità di deposito e gestione dei terreni come rifiuti si rimanda alla relazione sulla gestione materie.

## **10.2. Terreni gestiti ai sensi dell’art. 24 del DPR 120/17.**

I terreni, gestiti ai sensi del DPR 120/2017 (Depositi intermedi) devono rispettare i seguenti requisiti:

- il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;
- l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;
- la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;
- il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;
- il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo.

Le analisi chimiche sui terreni lungo il tratto TC1 attestano il rispetto dei limiti di concentrazione CSC previste in tabella 1 colonna A del DLgs. 152/2006. Per questo il progetto prevede che l’accumulo venga effettuato lateralmente al tracciato nell’ambito del cantiere. Una parte di questo terreno sarà poi riutilizzato (come descritto in precedenza), mentre l’eccedenza sarà conferito presso i siti di destinazione finale.

Il terreno vegetale che dovrà essere impiegato al termine dei lavori per i ripristini ambientali sarà accumulato all’interno dell’area di cantiere principale nettamente separati dagli altri materiali scavati ed identificati con appositi cartelli. Questo terreno è opportuno che venga gestito con modalità adeguate a garantirne le

caratteristiche di fertilità. Le aree destinate a questo terreno sarà identificato nelle relative planimetrie della cantierizzazione.

Il progetto non prevede depositi intermedi esterni al cantiere.

## 11. Caratterizzazione ambientale

Nel presente capitolo vengono illustrate le attività di caratterizzazione ambientale che sono state eseguite al fine di definire i requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell’ambito della realizzazione del progetto in esame, al fine del loro riutilizzo in sito, ai sensi dell’art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Di seguito viene riassunta l’indagine effettuata già dettagliatamente descritta nell’elaborato “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”.

La caratterizzazione ambientale è stata effettuata mediante sondaggi a carotaggio continuo e prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche.

Nel dettaglio, sono state eseguite nel mese di luglio 2021 n. 6 verticali di campionamento, suddivise qui di seguito sulla base della profondità raggiunta e della strumentazione installata:

- n. 3 verticali (SAP1, SAP3, SAP6) spinte fino a 10 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 9 campioni ambientali ed installazione di piezometro a tubo aperto in PVC da 3”;
- n. 3 verticali (SA2, SA4, SA5) spinti fino a 5 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 9 campioni ambientali.

L’ubicazione dei punti di sondaggio è riporta in Figura 11-1

Nella Tabella 11.1 sono schematizzati i 18 campioni prelevati.

*Tabella 11.1: Sintesi dei campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale.*

ID CAMPIONE	UNITA' LITOLOGICA	COORDINATE WGS84		Prof. da p.c. (m)
		X	Y	
SAP1C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0092804	13.0238255	0-1
SAP1C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0092804	13.0238255	2-3
SAP1C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0092804	13.0238255	4-5
SA2C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0111205	13.0192710	0-1
SA2C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0111205	13.0192710	2-3
SA2C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.0111205	13.0192710	4-5
SAP3C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.012833	13.015945	0-1
SAP3C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.012833	13.015945	2-3
SAP3C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.012833	13.015945	4-5
SA4C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.01664065	13.00454147	0-1
SA4C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.01664065	13.00454147	2-3
SA4C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.01664065	13.00454147	4-5
SA5C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.015319	13.007686	0-1
SA5C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.015319	13.007686	2-3
SA5C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.015319	13.007686	4-5
SAP6C01	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.013059	13.014267	0-1
SAP6C02	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.013059	13.014267	2-3
SAP6C03	Dep. alluvionali- fluvio lacustri	42.013059	13.014267	4-5

Planimetria ubicazione indagini  
Tratto TC1

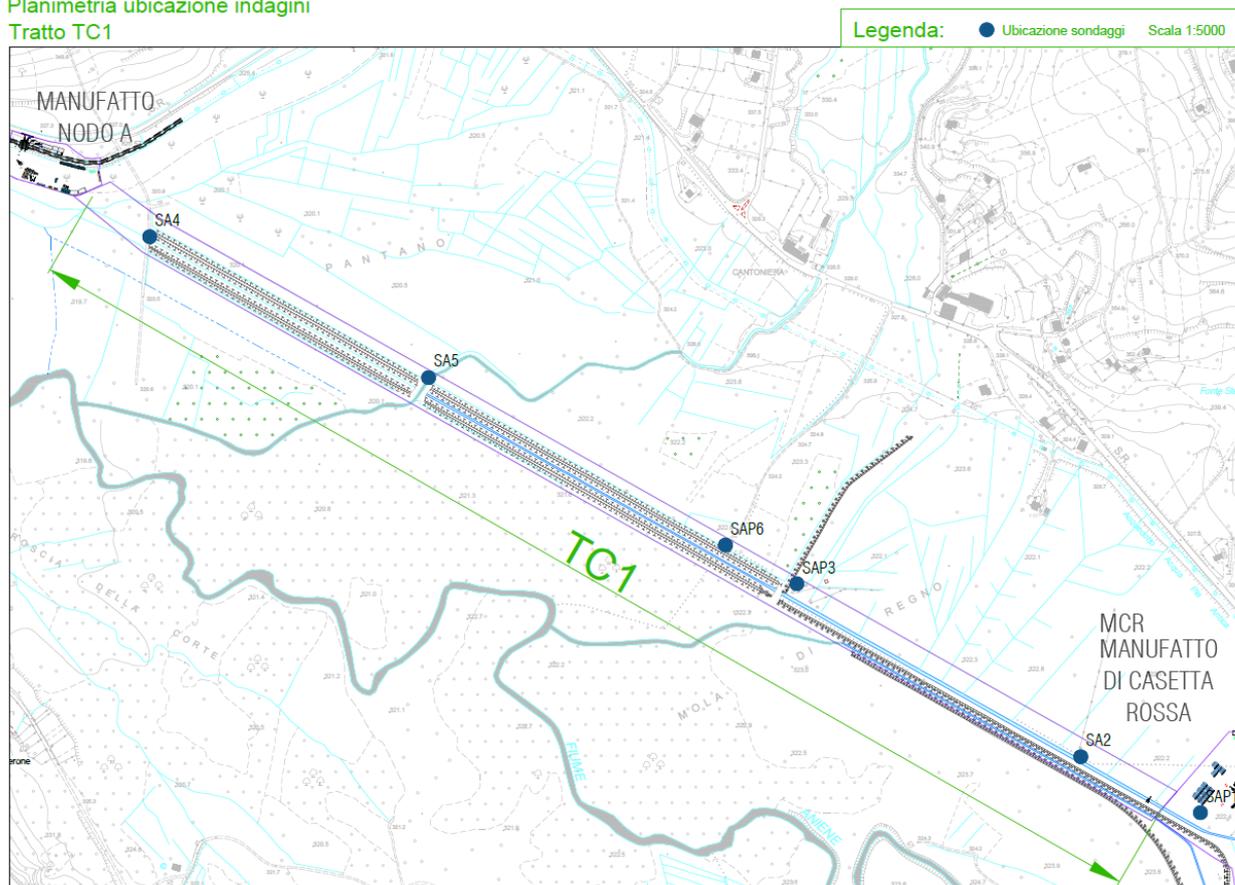


Figura 11-1: Ubicazione dei punti di indagine. In rosso il tratto di progetto TC1

### 11.1. Sintesi delle modalità operative di indagine

I sondaggi sono stati realizzati con una sonda meccanica a rotazione, a carotaggio continuo e con carotieri ambientali di diametro pari a 101 mm

La perforazione è avvenuta senza circolazione di fluidi, eccetto nel caso in cui si è dovuto alloggiare il rivestimento o quando si è presentata la necessità di attraversare inclusi lapidei o livelli cementati. I sondaggi hanno consentito il campionamento in continuo di tutto il terreno interessato dalla perforazione, garantendo il minimo disturbo del terreno stesso.

Le operazioni di perforazione sono state condotte a velocità ridotta per evitare il surriscaldamento del terreno e rigorosamente a secco, mantenendo le “battute” di dimensioni omogenee e non superiori a 100 cm.

Le operazioni di sondaggio si sono spinte oltre la massima quota di fondo scavo delle opere di progetto previste nel tratto TC1, per una profondità massima pari a 10 metri dal piano campagna.

I campioni di suolo sono stati prelevati nella parte di terreno non saturo in seguito ad ogni variazione di litologia.

Per ciascun campionamento di natura chimica è stato eseguito il prelievo di n. 1 aliquota di una quantità pari a circa 700 g.

Al fine di non produrre perdite dei prodotti più volatili, il campione è stato prelevato immediatamente dopo l'estrazione dal carotiere dal cuore della carota.

Una volta concluse le operazioni di prelievo, i contenitori, chiusi ermeticamente, sono stati riposti in frigobox dotati di ghiacci durante la fase di lavoro in sito e, successivamente, portati al laboratorio ACEA Elabori S.p.A sito in via Vitorachiano 165, in modo tale da preservare inalterate le caratteristiche chimico – fisiche dei campioni di terreno.

Da ogni sondaggio sono stati prelevati 3 campioni secondo quanto disposto dall'Allegato 2 al DPR 102/2017:

- Campione 1: campione rappresentativo del primo metro di profondità (da 0,0 a 1,0 m da p.c.), includente il materiale di riporto eventualmente presente;
- Campione 2: un campione nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: un campione nella zona intermedia fra i due, prelevato come campione composito dell'intero strato intermedio.

## **11.2.      Analisi chimiche**

Sui campioni prelevati sono stati ricercati i parametri previsti dall'Allegato IV al D.P.R. 120/2017 ad esclusione dei BTEX e IPA in quanto non sono presenti infrastrutture viarie di grande comunicazione a meno di 20 m. Anche, il parametro amianto non è stato ricercato nei campioni di terreno prelevati, in quanto l'area in esame non presenta né litologie riconducibili alla presenza naturale di tale minerale né riporti antropici potenzialmente fonti di contaminazione da amianto.

Pertanto le analisi ha previsto la ricerca dei seguenti parametri:

- Metalli: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI,
- Idrocarburi C>12

I certificati analitici relativi ai risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno investigati sono riportati in Allegato 4.

I risultati sono stati confrontati con i valori di CSC colonna A e B di Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 da cui non risulta nessun superamento dei limiti normativi. Si specifica tuttavia che per quanto riguarda il parametro idrocarburi C>12 è stato espresso in taluni campioni come <100 mg/kg e quindi superiore al limite di colonna A del su citato D.Lgs. Questa condizione in sede di Istruttoria VIA ha determinato la condizione ambientale n. 2 (Figura 11-2). Per questo nei giorni 15 e 16 Novembre 2023 è stata eseguita una campagna di indagine integrativa mediante il prelievo di campioni di terreno in corrispondenza degli stessi punti in cui i risultati precedenti sono stati espressi come <100 mg/kg.

<b>Condizione Ambientale n. 2</b>	
<b>Macrofase</b>	ANTE OPERAM
<b>Fase</b>	Progettazione esecutiva
<b>Ambito di applicazione</b>	Terre e rocce da scavo
<b>Oggetto della prescrizione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il Proponente dovrà trasmettere il progetto di cui all’art. 24 c. 4 del DPR 120/2017, indicante anche gli esiti delle analisi di seguito specificate, al MASE e all’ARPA prima dell’inizio dei lavori di scavo.</li> <li>• Il Proponente dovrà effettuare nuovamente l’analisi dei campioni di suolo nel rispetto dei criteri previsti dall’allegato 4 del DPR 120/2017. Tale attività dovrà essere effettuata in riferimento ai livelli di prelievo per cui i risultati degli “idrocarburi C&gt;12” sono stati espressi come “&lt;100 mg/kg”. Le analisi dovranno essere condotte per il tramite di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.</li> </ul>
<b>Termine avvio Verifica di Ottemperanza</b>	Progettazione esecutiva
<b>Ente vigilante</b>	MASE
<b>Enti coinvolti</b>	Regione Lazio, ARPA Lazio

Figura 11-2: Condizione ambientale n. 2 indicata nell’istruttoria VIA.

# **Allegato 1: Inquadramento territoriale e urbanistico**

**Denominazione:** Tratto  
TC1

**Comuni:** Marano Equo  
(Rm) Roviano (Rm)

*Inquadramento territoriale*

**Descrizione del sito**

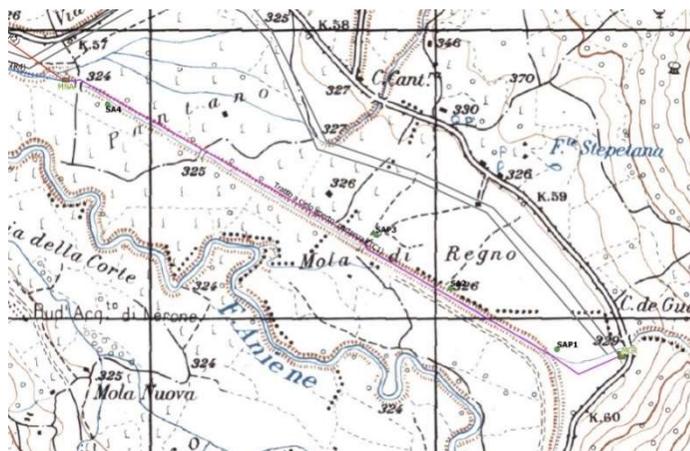
Il tracciato ricade nel Foglio 145 "Avezzano", alla tavola III SO "Arsoli" sulla cartografia IGM 1:25.000.

Alla sezione n.367130 nella C.T.R. in scala 1:10:000.

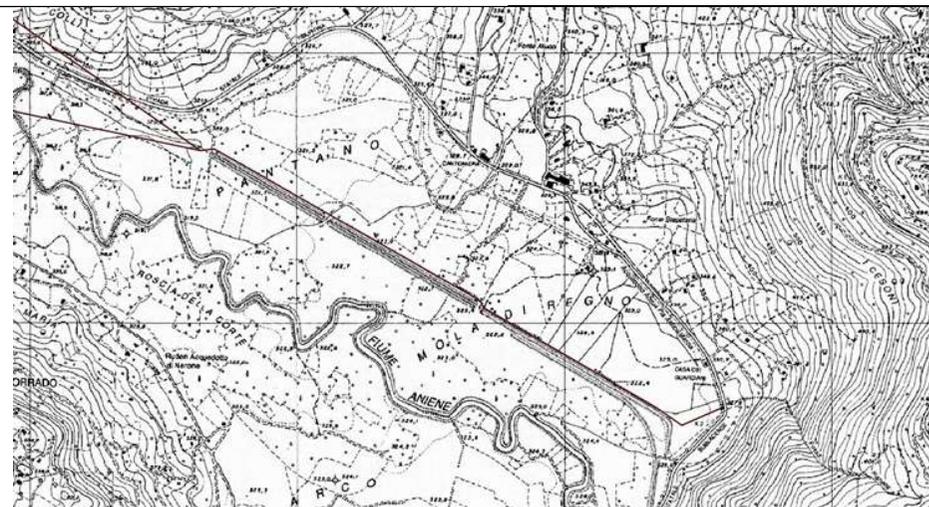
All'elemento n. 367133 nella C.T.R. in scala 1:5:000.



Stralcio CTR 1:5.000



Stralcio IGM 1:25.000



Stralcio CTR 1:10.000

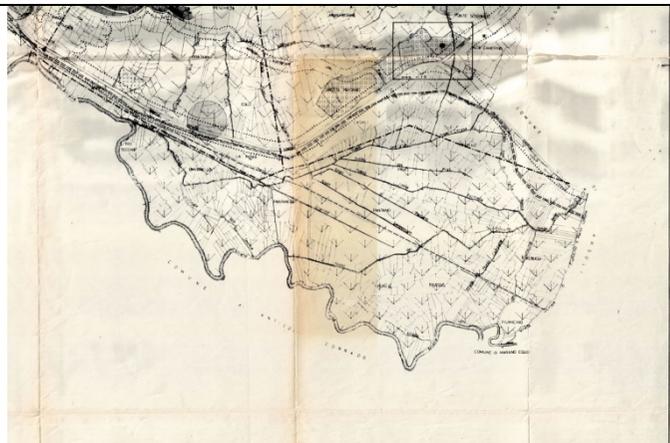
<b>Denominazione:</b> Tratto TC1	<b>Comuni:</b> Marano Equo (Rm) Roviano (Rm)	<i>Inquadramento urbanistico</i>
----------------------------------	--	----------------------------------

**Strumento urbanistico vigente comune di Roviano**

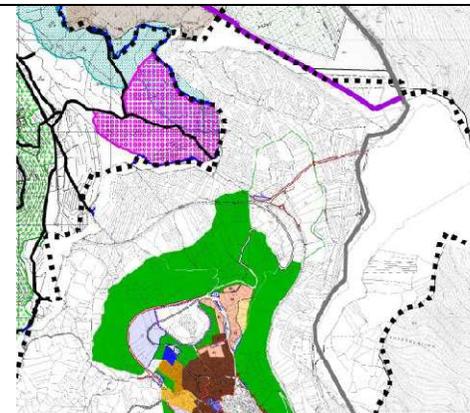
Lo strumento urbanistico vigente è il PRG approvato con Delibera di Giunta regionale n. 1800 del 13/04/1983. L'area di studio ricade in "Zona E – territorio agricolo".

**Strumento urbanistico vigente Comune di Marano Equo (Rm)**

Lo strumento urbanistico vigente è il PRG approvato il 03/04/1990 con Delibera della Giunta Regionale n° 2752 - Variante delle N.T.A. del PRG adottata in Ottobre 2002. La destinazione urbanistica delle aree è "ZONA E2 - zone boschive" 1, sottozona della "ZONA E – zona agricola".



Stralcio PRG Comune di Roviano



Stralcio PRG Comune di Marano Equo

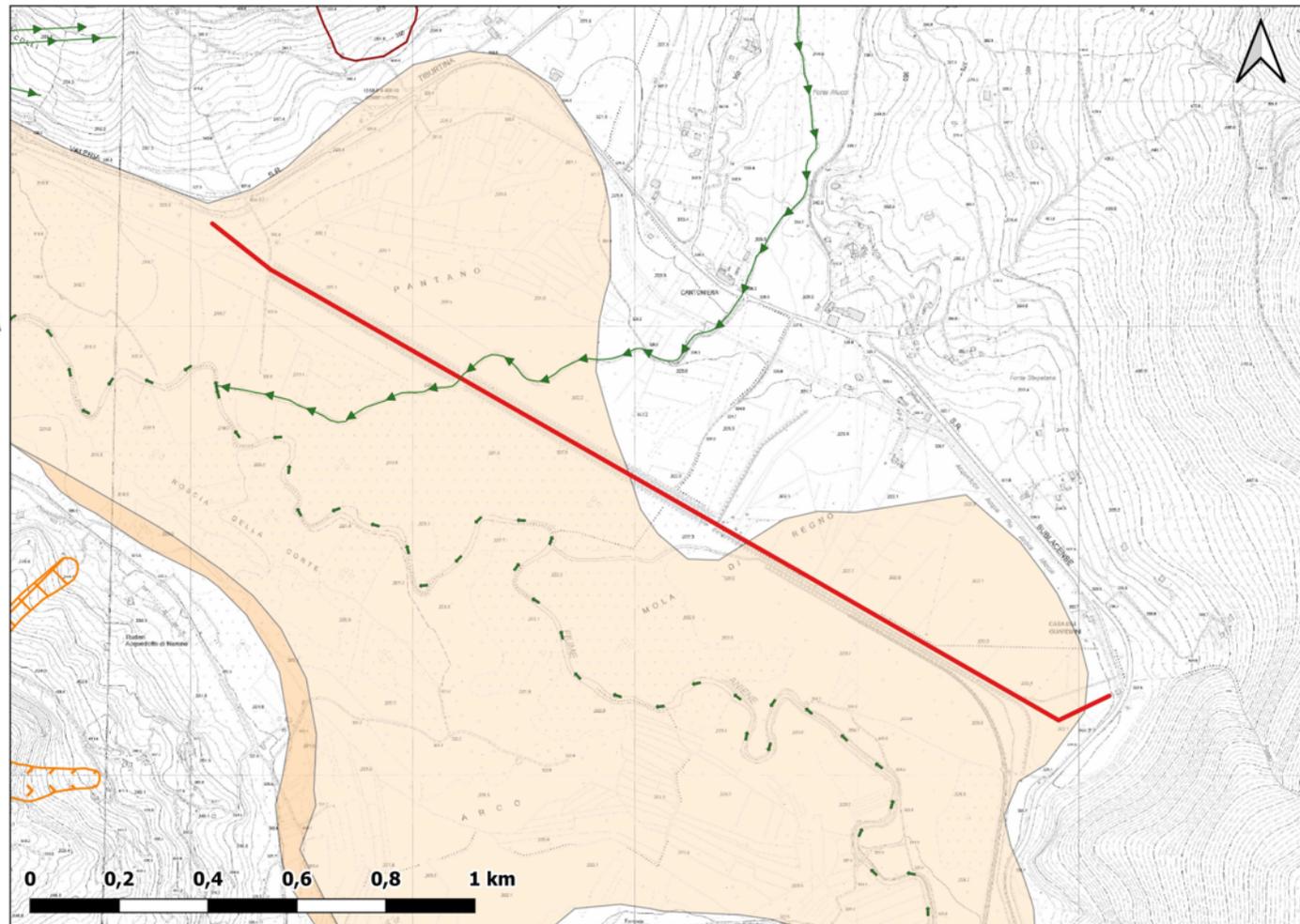
## **Allegato 2: Inquadramento geologico**

## FORME FLUVIALI

## Forme di erosione

 Solco di ruscellamento concentrato Alveo in incisione

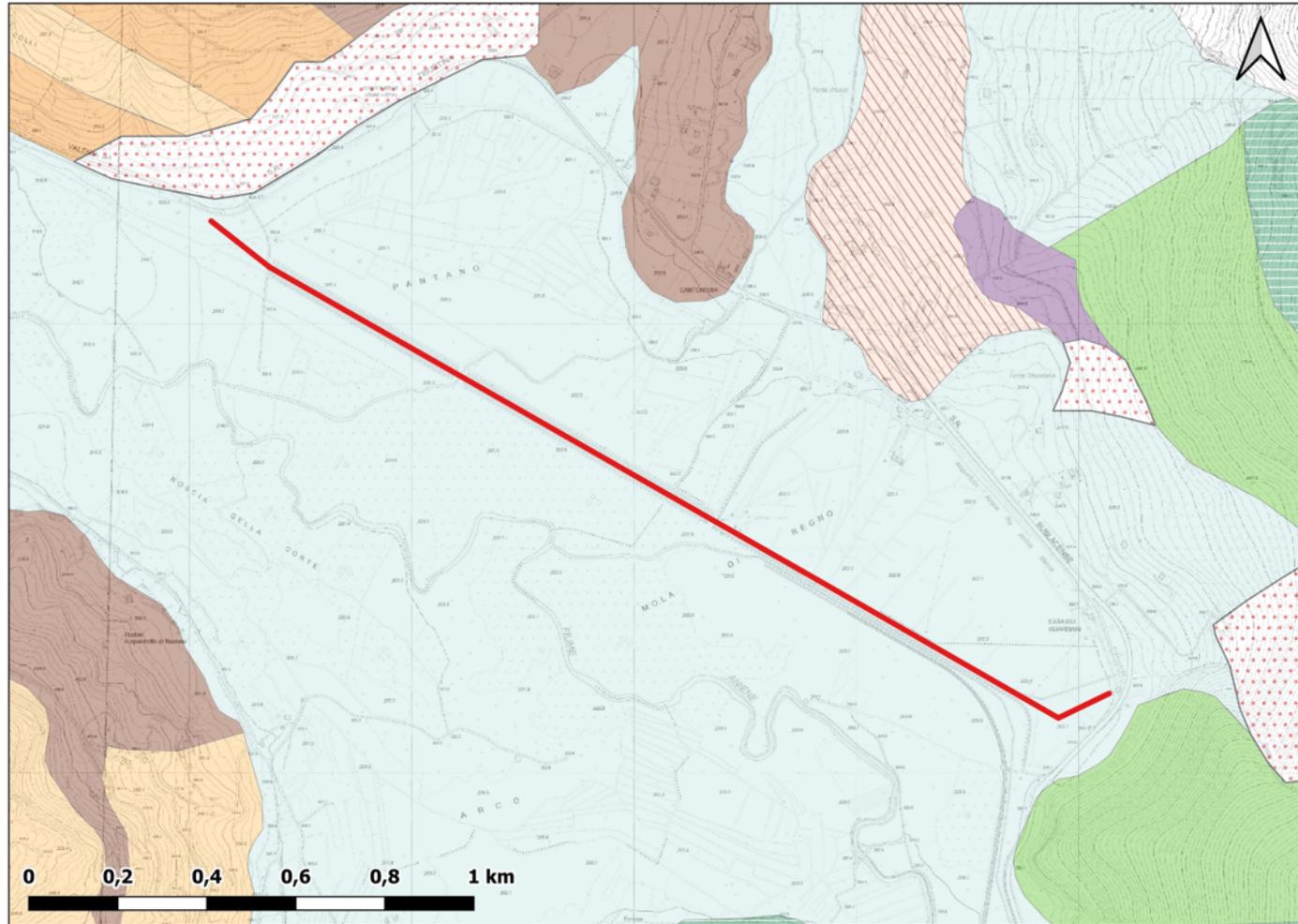
## Fasce fluviali e Zone a Rischio (tratto dal PSA)

 Fascia A Fascia B Fascia C Rischio R4 Rischio R3 Rischio R2 Tratto a cielo aperto TC1

Denominazione : Tratto TC1

Comuni: Marano Equo (Rm)  
Roviano (Rm)

Inquadramento geologico



Tratto a cielo aperto TC1



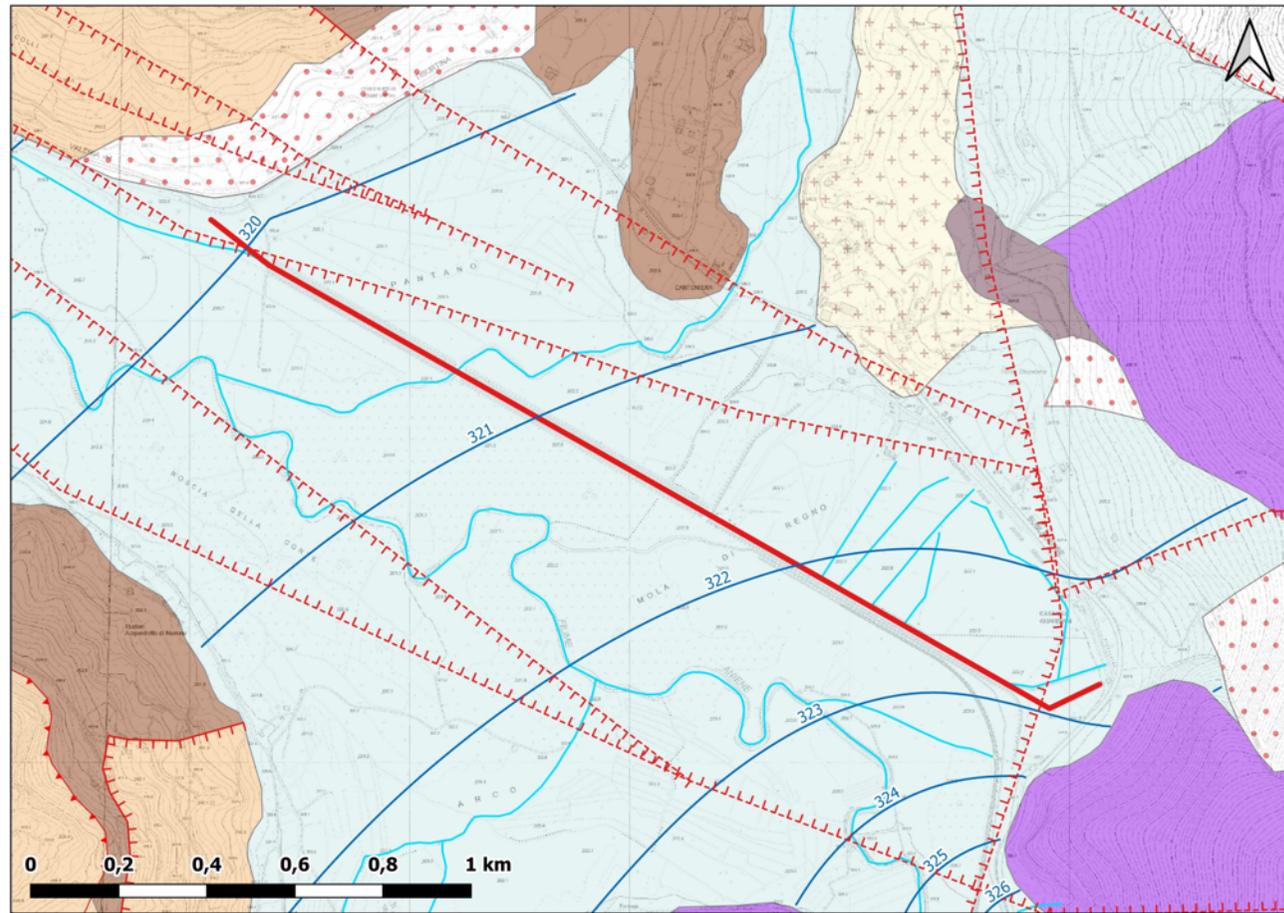
(b) - **Depositi alluvionali / fluvio-lacustri (Olocene)**

Depositi fluviali e di conoide alluvionale costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla.

Denominazione : Tratto TC1

Comuni: Marano Equo (Rm)  
Roviano (Rm)

Inquadramento  
idrogeologico



Tratto a cielo aperto TC1



(4) - **Complesso dei depositi alluvionali / fluvio lacustri (potenzialità acquifera da bassa ad alta)**

Depositi fluviali e di conoide alluvionale, costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla. La permeabilità è molto variabile, in funzione delle percentuali di limi ed argille che li compongono.

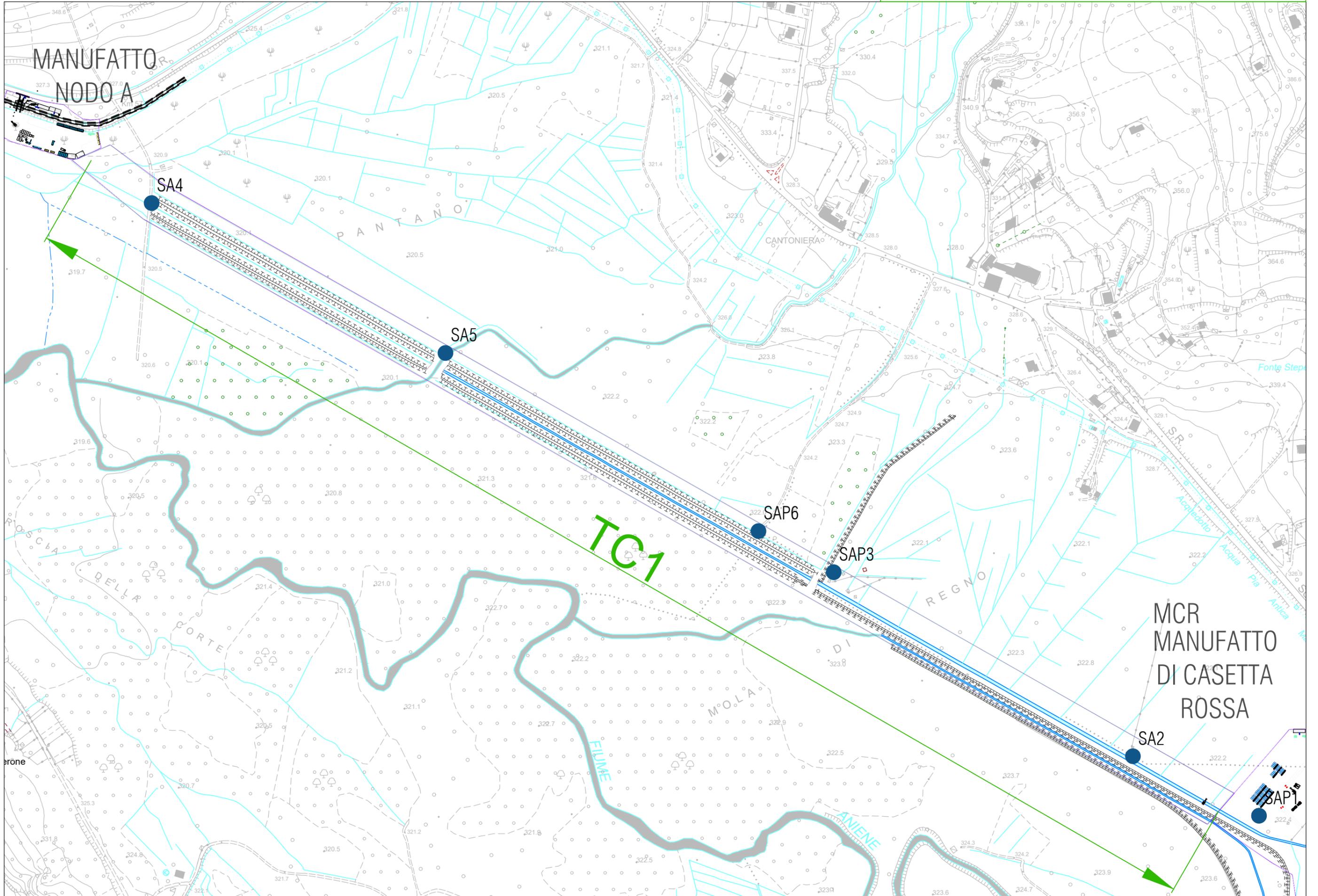
## **Allegato 3: Indagine in sito**

# Planimetria ubicazione indagini Tratto TC1

Legenda:

● Ubicazione sondaggi

Scala 1:5000



Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 13/07/2021

Data fine: 13/07/2021

PIEZOMETRO SAP1

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 152 mm

Tipo piezometro: PVC 3"

Fondo Foro da p.c.: 10 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv.piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
0,0				0,60	Terreno pedogenizzato, marrone di natura sabbiosa con clasti centimetrici.	0,0	SAP1T01 22819/21 (da 0,0 a 1,0 m)
0,60				0,40	Breccia eterometrica di natura calcarea sciolta.		
1,00				0,60	Limi argillosi di color marrone umidi, mediamente compatti.	0,0	
1,60				4,40	Argille limose di colore grigio, sature, plastiche, con clasti di materia vegetale in decomposizione; a partire da 2,5 m aumento di umidità e plasticità.  Tra i 4,00 e 4,50 m livelli con abbondante materia organica.	0,0	SAP1T02 22820/21 (da 2,0 a 3,0 m)
6,00				1,80	Limi di colore grigio, argillosi, saturi molto plastici.		
7,80				0,70	Argille limose, sature, plastiche di colore grigio.		
8,50				1,50	Argille limose, debolmente sabbiose, sature, plastiche.		SAP1T03 22821/21 (da 4,0 a 5,0 m)
10,00							

FINE SONDAGGIO

Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 15/07/2021

Data fine: 15/07/2021

SONDAGGIO SA2

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 101 mm

Tipo piezometro:

Fondo Foro da p.c.: 5 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv.piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
0,0				0,60	Terreno pedogenizzato, limoso debolmente argilloso di colore marrone, sciolto.	0,0	SA2T01 (da 0,0 a 1,0 m)
1,0				2,40	Terreni limo argillosi molto saturi di colore da grigio a marrone con abbondanti radici. Scarso recupero, a causa della falda e di terreni molto saturi, il campione è fortemente maneggiato.		
2,0				2,00	Argilla limosa, di colore grigio con intercalazioni abbondanti di torbe molto plastiche, sature. Talora verso i 5m lievi intercalazioni sabbiose		SA2T02 (da 3,0 a 4,0 m)
3,0							SA2T03 (da 4,0 a 5,0 m)
4,0							
5,0					FINE SONDAGGIO		
6,0							
7,0							
8,0							
9,0							
10,0							

Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 12/07/2021

Data fine: 12/07/2021

PIEZOMETRO SAP3

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 152 mm

Tipo piezometro: PVC 3"

Fondo Foro da p.c.: 10 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv.piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
0,0				0,50	Terreno pedogenizzato, limoso argilloso, marrone con resti vegetali, secco, compatto.	0,0	SAP3T01 22825/21 (da 0,0 a 1,0 m)
1,0				1,50	Limi argillosi di colore marrone scuro, mediamente compatti, pochissimo umidi nel tratto da 1,5 a 2,00 m.	0,0	
2,0				1,00	Limi argillosi di colore da marrone a grigio, molto plastici, saturi.		SAP3T02 22826/21 (da 2,0 a 3,0 m)
3,0				1,20	Argille limose di colore grigio, molto umide, molto plastiche.		
4,0				4,30	Limi argillosi di colore grigio, saturi, molto plastici con presenza di frammenti vegetali decomposti.		SAP3T03 22827/21 (da 4,0 a 5,0 m)
5,0				1,50	Sabbie sciolte poco limose, di colore grigio alternate a strati di circa 0,5 m a limi argillosi plastici di colore grigio.		
6,0							
7,0							
8,0							
9,0							
10,0							

FINE SONDAGGIO

Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 14/07/2021

Data fine: 14/07/2021

SONDAGGIO SA4

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 101 mm

Tipo piezometro:

Fondo Foro da p.c.: 5 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv. piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
0,0				0,50	Terreno pedogenizzato, argilloso, marrone scuro ricco di clasti calcarei centimetrici.	0,0	SA4T01 22828/21 (da 0,0 a 1,0 m)
1,0				0,90	Limi sabbiosi di colore beige, poco umidi, compatti.	0,0	
2,0				0,60	Argille plastiche di colore grigio, con intercalazioni sabbiose umide.	0,4	SA4T02 22829/21 (da 2,0 a 3,0 m)
3,0				2,10	Argille limose di colore grigio, sature, da mediamente a molto plastiche.	0,4	
4,0				0,30	Sabbie grossolane con matrice argillosa, sature, sciolte, di colore marrone scuro.	0,7	SA4T03 22830/21 (da 4,0 a 5,0 m)
5,0				0,60	Torba di color marrone scuro, consistenza limo argilloso umido.		
6,0					FINE SONDAGGIO		
7,0							
8,0							
9,0							
10,0							

Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 16/07/2021

Data fine: 16/07/2021

SONDAGGIO SA5

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 101 mm

Tipo piezometro:

Fondo Foro da p.c.: 5 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv.piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
0,0				1,00	Limo, sciolto, moderatamente sabbioso, sciolto, secco, di colore marrone.	0,0	SA5T01 (da 0,0 a 1,0 m)
1,0				0,30	Limo argilloso, mediamente compatto, moderatamente umido, di colore marrone.	0,0	
2,0				1,90	Argille limose, umide, grigie, compatte fino a 2.5 m poi moderatamente plastiche.	0,0	SA5T02 (da 2,0 a 3,0 m)
3,0				1,00	Limi argilloso-sabbiosi, di colore marroni, saturi, plastici.		
4,0				0,80	Argille limose compatte, di colore grigio.		SA5T03 (da 4,0 a 5,0 m)
5,0					FINE SONDAGGIO		
6,0							
7,0							
8,0							
9,0							
10,0							

Sito: N.A.M T1- Arsoli

Società perforatrice: EARTHSCIENCE

Tecnico: M. Lesti

Data inizio: 15/07/2021

Data fine: 15/07/2021

PIEZOMETRO SAP6

Caratteristiche di perforazione:

Tipo macchina: MC 450P Comacchio

Diametro carotiere: 101 mm

Diametro foro: 152 mm

Tipo piezometro: PVC 3"

Fondo Foro da p.c.: 10 m

Profondità (m)	Completamento pozzo	Liv.piezom.	Stratigrafia	Spessori (m)	Descrizione Litologica	PID (ppm)	N° campione terreno
1,0				2,20	Sabbie argillose di colore marrone scuro compatte, poco umide, con abbondanti clasti di natura calcarea, di dimensioni da centimetrica a decimetrica non arrotondati.		SAP6T01 22834/21 (da 0,0 a 1,0 m)
2,0				1,00	Argille limose di color marrone scuro con abbondanti clasti calcarei non arrotondati di dimensione centimetrica, medio compatte umide.		SAP6T02 22835/21 (da 2,0 a 3,0 m)
3,0				1,00	Argilla debolmente limosa di colore grigio, satura con moderati clasti millimetrici di natura calcarea e vegetale.		
4,0				0,80	Brecce calcaree di dimensioni da centimetriche a decimetriche, con matrice argillosa.		SAP6T03 22836/21 (da 4,0 a 5,0 m)
5,0				1,40	Sabbie grossolane limo argillose, sciolte, sature con clasti eterometrici centimetrici di natura calcarea.		
6,0				3,60	Alternanze di argille limose e limi argillosi di colore da grigio a marrone, da palstiche a mediamente plastiche, sature.		
7,0							
8,0							
9,0							
10,0							

FINE SONDAGGIO

Sito: NAM-Nuovo Acquedotto Marcio T1 Arsoli

ID lavoro 11891 de 09/07/21

Attività: Perforazioni ambientali

Data inizio: 12/07/2021

Data fine: 16/07/2021

DATA	RIF. UBICAZIONE	NOME CAMPIONE							PROFONDITA' DA P.C. (m)	TEST HSA VOC (ppmv)	CONTENITORI * (barrare)						ALIQUOTE** (barrare)				OSSERVAZIONI	ID ACEA
		S	A	P	3	T	0	1			x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		
12/07/2021	Località Fiumetto	S	A	P	3	T	0	1	0-1	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22825/21
12/07/2021	Località Fiumetto	S	A	P	3	T	0	2	2-3	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22826/21
12/07/2021	Località Fiumetto	S	A	P	3	T	0	3	4-5	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22827/21
13/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	1	T	0	1	0-1	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22819/21
13/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	1	T	0	2	2-3	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22820/21
13/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	1	T	0	3	4-5	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22821/21
14/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	4	T	0	1	0-1	0,7	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22828/21
14/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	4	T	0	2	2-3	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22829/21
14/07/2021	Casetta Rossa	S	A	P	4	T	0	3	4-5	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22830/21
15/07/2021	Ponte Anticoli	S	A	P	6	T	0	1	0-1	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22834/21
15/07/2021	Ponte Anticoli	S	A	P	6	T	0	2	2-3	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22835/21
15/07/2021	Ponte Anticoli	S	A	P	6	T	0	3	4-5	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22836/21

**DENOMINAZIONE CONTENITORI\***  
(indicare tipo e volume del contenitore)

A: \_\_\_\_\_ BUSTA DA 1 KG \_\_\_\_\_ D: \_\_\_\_\_  
 B: \_\_\_\_\_ E: \_\_\_\_\_  
 C: \_\_\_\_\_ F: \_\_\_\_\_

**DENOMINAZIONE ALIQUOTE\*\***

- 1: Aliquota per laboratorio di parte
- 2: Aliquota per conservazione presso STA Consulting
- 3: Aliquota per Ente di controllo
- 4: \_\_\_\_\_

**Raccomandazione per il tecnico di campo:**

Note:

Sito: NAM-Nuovo Acquedotto Marcio T1 Arsoli

ID lavoro 11891 de 09/07/21

Attività: Perforazioni ambientali

Data inizio: 12/07/2021

Data fine: 16/07/2021

DATA	RIF. UBICAZIONE	NOME CAMPIONE							PROFONDITA' DA P.C. (m)	TEST HSA VOC (ppmv)	CONTENITORI * (barrare)						ALIQUOTE** (barrare)				OSSERVAZIONI	ID ACEA
		S	A	5	T	0	1	2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
15/07/2021	Via Fiume								0-1	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22831/21
15/07/2021	Via Fiume								2-3	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22832/21
15/07/2021	Via Fiume								4-5	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22833/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno								0-1	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22822/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno								2-3	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22823/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno								4-5	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22824/21
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		
											A	B	C	D	E	F	1	2	3	4		

**DENOMINAZIONE CONTENITORI\***  
(indicare tipo e volume del contenitore)

A: \_\_\_\_\_ BUSTA DA 1 KG \_\_\_\_\_ D: \_\_\_\_\_  
 B: \_\_\_\_\_ E: \_\_\_\_\_  
 C: \_\_\_\_\_ F: \_\_\_\_\_

**DENOMINAZIONE ALIQUOTE\*\***

- 1: Aliquota per laboratorio di parte
- 2: Aliquota per conservazione presso STA Consulting
- 3: Aliquota per Ente di controllo
- 4: \_\_\_\_\_

**Raccomandazione per il tecnico di campo:**

Note:

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22819/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP1-C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **13/07/2021**

Data inizio prova **13/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **13/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 0-1 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	12,5
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,6
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	11,5
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	50,0
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	33,2
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	31,9
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	28,7
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	85,6
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22820/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP1-C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **13/07/2021**

Data inizio prova **13/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **13/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 2-3 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,1
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,6
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	12,0
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	60,7
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	38,3
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	33,4
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	25,8
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	86,2
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---



**Acea Elabori S.p.A.**  
Via Vitorchiano, 165 - 00189 Roma  
Tel. +39-06-57992600 Fax +39-06-57992629

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22821/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP1-C3**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **13/07/2021**

Data inizio prova **13/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **13/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 4-5 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,0
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,5
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	11,2
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	57,5
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	36,4
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,2
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	27,1
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	67,0
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

## Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova



## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22822/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA2-C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 0-1 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	12,7
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,7
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	14,7
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	63,0
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,07
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	40,9
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	36,7
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	39,3
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	83,3
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

## Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22823/21**  
Data emissione **23/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA2-C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 2-3 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Nota
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	10,1	*
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,6	*
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	10,0	*
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	58,3	
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10	
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,08	
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	34,8	
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,1	
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	27,2	
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	77,5	
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<50	

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accREDITAMENTO del Laboratorio.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22824/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA2-C3**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 4-5 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	10,8
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,5
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,5
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	67,3
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,05
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	41,0
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,8
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	30,4
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	75,5
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22825/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP3-C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **12/07/2021**

Data inizio prova **12/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 0-1 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	16,0
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,7
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	12,4
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	51,6
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,08
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,8
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	49,0
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	24,5
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	70,1
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile  
*Dott. Giancarlo Cecchini*  
*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---



## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22826/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP3-C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **12/07/2021**

Data inizio prova **12/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 2-3 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	19,8
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,7
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,8
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	53,9
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	34,2
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	58,4
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	27,5
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	93,3
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

## Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22827/21**  
Data emissione **23/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP3-C3**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **12/07/2021**

Data inizio prova **12/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **26/07/2021**

profondità 4-5 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Nota
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	17,5	*
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,7	*
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,9	*
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	67,6	
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10	
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,06	
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	43,7	
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	60,1	
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,7	
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	106,0	
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<50	

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22828/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA4-C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **14/07/2021**

Data inizio prova **14/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **14/07/2021**

Data fine prova **02/08/2021**

profondità 0-1 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	12,2
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	1,0
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	9,2
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	56,7
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,06
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	35,2
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	33,0
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	27,4
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	80,2
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22829/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA4 C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **14/07/2021**

Data inizio prova **14/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **14/07/2021**

Data fine prova **02/08/2021**

profondità 2-3 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	19,2
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,8
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,6
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	81,6
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	51,6
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	53,4
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	34,1
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	96,3
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22830/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SA4 C3**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **14/07/2021**

Data inizio prova **14/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **14/07/2021**

Data fine prova **30/07/2021**

profondità 4-5 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	9,8
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	<0,3
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	3,0
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	23,0
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,02
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	16,3
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	8,3
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	5,0
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	25,0
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile  
*Dott. Giancarlo Cecchini*  
*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22831/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP5-C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 0-1 m

### RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	14,6
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,8
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,3
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	57,7
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,07
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	37,4
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	37,1
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	33,4
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	75,7
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

#### Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

---



**Acea Elabori S.p.A.**  
Via Vitorchiano, 165 - 00189 Roma  
Tel. +39-06-57992600 Fax +39-06-57992629

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22832/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP5-C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 2-3 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	16,6
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,7
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	15,5
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	65,2
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,04
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	43,3
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	38,4
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	29,5
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	82,7
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo - ; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

## Legenda:

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

**Acea Elabori S.p.A.**Via Vitorchiano, 165 - 00189 Roma  
Tel. +39-06-57992600 Fax +39-06-57992629**Analisi di Terreno**N. di Riferimento **22833/21**  
Data emissione **12/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP5-C3**Localizzazione **Roma**Ricevuto il **16/07/2021**Data inizio prova **16/07/2021**Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**Data fine prova **06/08/2021**

profondità 4-5 m

**RAPPORTO DI PROVA**

<b>Parametro</b>	<b>Metodo</b>	<b>U.M.</b>	<b>Risultato</b>
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	17,2
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,8
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	15,4
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	68,4
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,05
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	43,9
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	38,7
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	35,0
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	87,0
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini**Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902**Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*Fine Rapporto di Prova

---

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22834/21**  
Data emissione **23/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP6 C1**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 0-1 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Nota
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	13,6	*
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	1,4	*
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	9,8	*
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	35,8	
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10	
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,05	
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	23,9	
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	33,6	
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	38,2	
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	83,9	
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<50	

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22835/21**  
Data emissione **23/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP6 C2**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 2-3 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Nota
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	7,4	*
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	1,1	*
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	6,3	*
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	32,3	
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10	
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,08	
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	18,2	
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	26,0	
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	36,0	
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	73,9	
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100	

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

## Analisi di Terreno

N. di Riferimento **22836/21**  
Data emissione **23/08/2021**  
N. di Accettazione: **102362**

Committente **Acea Elabori S.p.A. - ingegneria**

Punto di Prelievo **Nuovo Acquedotto Marcio-Sondaggio SAP6 C3**

Localizzazione **Roma**

Ricevuto il **16/07/2021**

Data inizio prova **16/07/2021**

Campionato da **Acea Elabori S.p.A. - Innovazione**  
In data **12/07/2021**

Data fine prova **06/08/2021**

profondità 4-5 m

## RAPPORTO DI PROVA

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato	Nota
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	6,6	*
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	0,8	*
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg/Kg ss	5,9	*
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	26,5	
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg/Kg ss	<0,10	
Mercurio	EPA 7473 2007	mg/Kg ss	0,06	
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	14,7	
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	11,7	
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	17,5	
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg/Kg ss	52,0	
Idrocarburi > C12	UNI EN 14039:2005	mg/Kg	<100	

Il risultato si riferiscono al solo campione sottoposto a prova. Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto, anche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. - I campioni, a meno di diverse disposizioni normative e di campioni deperibili, sono eliminati al termine delle prove. - Le registrazioni relative alle prove sono conservate presso il laboratorio per 5 anni. I valori inferiori al limite di quantificazione del metodo sono indicati sul presente Rapporto di Prova con il simbolo "<" seguito dal limite di quantificazione stesso. Qualora i metodi di prova prevedano la correzione per il fattore di recupero, lo stesso è riportato di seguito al rapporto di prova. Per le prove che prevedono la diluizione isotopica, il calcolo della concentrazione finale comprende il recupero degli isotopi addizionati; recuperi non rientranti nel range previsto dal metodo saranno segnalati. Per il calcolo delle somme, se non indicato diversamente, è utilizzato il metodo lower-bound, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono considerati uguali a 0; in caso di somme di dati tutti inferiori al limite di rilevabilità, si riporta il simbolo -; ove non espressamente indicato, il risultato si intende sul campione "Tal quale". Quando riportata, l'incertezza di misura se espressa come incertezza estesa è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2; se espressa come intervallo di fiducia è calcolata con livello di fiducia al 95% e fattore di copertura k=2. Il laboratorio, in caso di emissione di giudizio di conformità/nota, non tiene conto dell'incertezza di misura. Il laboratorio declina ogni responsabilità sulle informazioni fornite dal cliente. Nel caso in cui il campione sia fornito dal Cliente i risultati di prova si riferiscono al campione così come ricevuto, inoltre le informazioni relative al campione (punto di prelievo, localizzazione, data e tipologia di campione, misure su campo) sono fornite dal Cliente sotto la sua responsabilità.

**Nota:** Le prove contrassegnate con il simbolo \* non rientrano nell'accreditamento del Laboratorio.

**Legenda:**

Il Responsabile

*Dott. Giancarlo Cecchini*

*Ordine dei Chimici del Lazio-Umbria-Abruzzo-Molise Roma n° 1902*

*Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*

Fine Rapporto di Prova

## **Allegato 4: Rapporti di prova analisi chimiche sui terreni (Novembre 2023)**



## RELAZIONE TECNICA

Data  
Novembre 2023

Committente  
I.C.O.P. S.p.A. Società Benefit

Cantiere  
Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense

Tipologia di lavoro  
Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo secondo  
DPR n. 120/2017

23-179-ICOP-Nuovo Acquedotto Marcio I Lotto-Relazione  
Tecnica.pdf



Data	Novembre 2023
Committente	I.CO.P. S.p.A. Società Benefit
Cantiere	Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto SR 411 Sublacense
Tipologia di lavoro	Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo - Commessa 23-179

## RELAZIONE TECNICA

La I.C.O.P. S.p.A. Società Benefit ha incaricato la Geores S.r.l. di effettuare la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo come indicato nel D.P.R. n. 120/2017, in riferimento al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) del "Nuovo Acquedotto Marcio", per la realizzazione del tratto comune TC1 da MCR a MNA di lunghezza pari a 2.322 metri, che prevede la posa di due condotte in acciaio DN2000 mm affiancate (Figura n. 1).



Figura n. 1: ubicazione del tratto TC1 su base Google Earth

È stato realizzato il piano di campionamento e caratterizzazione delle terre da scavo, mediante la realizzazione di sondaggi a carotaggio continuo, come descritto in dettaglio nei paragrafi successivi.

Elenco elaborati:

- Tavola n. 1: planimetria con punti di campionamento in scala 1:10.000;
- Stratigrafie dei sondaggi e documentazione fotografica;
- Certificati delle analisi chimiche di laboratorio.



Data	Novembre 2023
Committente	I.CO.P. S.p.A. Società Benefit
Cantiere	Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto SR 411 Sublacense
Tipologia di lavoro	Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo - Commessa 23-179

## PIANO DI CAMPIONAMENTO E CARATTERIZZAZIONE

In base alle richieste di Arpa Lazio ed alle indicazioni del Committente, sono stati eseguiti in data 15-16/11/2023 complessivamente n. 6 sondaggi geo-ambientali a carotaggio continuo, con una trivella idraulica del tipo Miky 65 c.s, utilizzando un sistema di perforazione asta e carotiere ambientale di lunghezza 1 metro e diametro 101 mm, che ha consentito una percentuale di carotaggio del 100 % in funzione del materiale estratto.

Le indagini geo-ambientali effettuate nell'area in studio sono state posizionate secondo le indicazioni del Committente ed in base alla logistica del sito, come evidenziato nella planimetria allegata in scala 1:10.000 (Tavola n. 1).

I n. 6 sondaggi sono stati realizzati fino ad una profondità di circa 5 metri dal p.c. e sono stati prelevati complessivamente n. 18 campioni di terre da scavo, n. 3 a sondaggio, per la caratterizzazione della profondità di scavo prevista in progetto.

Sono state eseguite manovre da 1 metro di lunghezza ed alla fine di ciascuna manovra sono stati lavati gli utensili di perforazione prima di procedere con la successiva.

Tutti i n. 18 campioni sono stati prelevati in maniera composita e con più aliquote omogeneizzate in sito, eventualmente private della frazione grossolana (>2cm) in modo da ottenere dei campioni rappresentativi degli intervalli di scavo previsti ovvero il primo metro, il fondo scavo e il tratto intermedio come da Allegato 2 al D.P.R. n. 120/2017 (0-1 m, 2-3 m e 4-5 m) (Figura n. 2).



Figura. 2: fasi di campionamento delle terre e rocce da scavo.



Data	Novembre 2023
Committente	I.CO.P. S.p.A. Società Benefit
Cantiere	Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto SR 411 Sublacense
Tipologia di lavoro	Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo - Commessa 23-179

Nella tabelle sottostante è riportato in sintesi il piano di campionamento eseguito in sito, come richiesto dalla Committenza e indicato nel D.P.R. n. 120/2017:

Sondaggio geo-ambientale n.	Campione n.	Profondità m dal p.c.
SAP1	CA1	0-1
SAP1	CA2	2-3
SAP1	CA3	4-5
SA2	CA1	0-1
SA2	CA2	2-3
SA2	CA3	4-5
SAP3	CA1	0-1
SAP3	CA2	2-3
SAP3	CA3	4-5
SA4	CA1	0-1
SA4	CA2	2-3
SA4	CA3	4-5
SA5	CA1	0-1
SA5	CA2	2-3
SA5	CA3	4-5
SA6	CA1	0-1
SA6	CA2	2-3
SA6	CA3	4-5

I n. 18 campioni prelevati sono stati idoneamente conservati e trasportati presso il laboratorio Agri Bio Eco Laboratori Riuniti S.r.l. certificato Accredia, con sede a Pomezia in Via delle Albicocche al civico 19, per l'esecuzione delle analisi chimiche di caratterizzazione secondo D.Lgs. n. 152/2006.

Le analisi chimiche effettuate in laboratorio su ciascun campione hanno previsto il set analitico minimale, riportato nell'Allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017, comprensivo dei metalli, degli idrocarburi pesanti, dei composti policiclici aromatici IPA, dei composti aromatici BTEX e dell'amianto, i cui risultati sono stati confrontati con i limiti di Concentrazioni Soglia di Contaminazione C.S.C. di cui alle Colonne A e B della Tabella 1 del D.Lgs. n. 152/2006.

## RISULTATI DELLE ANALISI CHIMICHE

In base alle analisi chimiche eseguite in laboratorio è stato possibile verificare per tutti i n. 18 campioni di terre da scavo prelevati in sito delle concentrazioni degli analiti entro i limiti della Colonna A della Tabella 1, dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006.



Data	Novembre 2023
Committente	I.CO.P. S.p.A. Società Benefit
Cantiere	Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto SR 411 Sublacense
Tipologia di lavoro	Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo - Commessa 23-179

La tabella sotto riportata illustra i risultati delle analisi chimiche eseguite su ciascun campione, come evidenziato nei Certificati allegati:

Sondaggio geo-ambientale n.	Campione n.	Profondità m dal p.c.	Analisi chimica limiti Tab. 1 D.Lgs. 152/2006
SAP1	CA1	0-1	Colonna A
SAP1	CA2	2-3	Colonna A
SAP1	CA3	4-5	Colonna A
SA2	CA1	0-1	Colonna A
SA2	CA2	2-3	Colonna A
SA2	CA3	4-5	Colonna A
SAP3	CA1	0-1	Colonna A
SAP3	CA2	2-3	Colonna A
SAP3	CA3	4-5	Colonna A
SA4	CA1	0-1	Colonna A
SA4	CA2	2-3	Colonna A
SA4	CA3	4-5	Colonna A
SA5	CA1	0-1	Colonna A
SA5	CA2	2-3	Colonna A
SA5	CA3	4-5	Colonna A
SA6	CA1	0-1	Colonna A
SA6	CA2	2-3	Colonna A
SA6	CA3	4-5	Colonna A

Roma, novembre 2023

Dott. Geol. Stefania Trento





Data	Novembre 2023
Committente	I.C.O.P. S.p.A. Società Benefit
Cantiere	Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense
Tipologia di lavoro	Caratterizzazione delle terre e rocce da scavo Commessa 23-179

## PLANIMETRICA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI



### LEGENDA

SA1/SAP1  Sondaggio geo-ambientale



Titolo	Planimetria con ubicazione delle indagini	
Scala	1:10.000	Tav. n° 1



Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SAP1
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 15/11/2023
Coordinate: 32 T 336362.29 m E 4652698.10 m N (Google earth)	Quota: 323 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SAP1

Pagina 1/1

ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
						Terreno vegetale seguito da limo argilloso debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, poco consistente, con clasti calcarei prevalentemente centimetrici.		
	1			0.7	0.7	Limo argilloso sabbioso, di colore marrone, poco consistente, con radici.		
	2			1.2	0.5	Limo argilloso e argilla limosa, di colore grigio, poco consistenti, con abbondante torba da 3.8 a 5.0 metri dal p.c.		
	3							
	4							
101	5			5.0	3.8			1

Sondaggio geo-ambientale.

Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SAP1 - Postazione



SAP1 - Cassetta 1 da 0.0 a 5.0 metri



Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SA2
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 15/11/2023
Coordinate: 32 T 336154.46 m E 4652795.30 m N (Google earth)	Quota: 323 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SA2

Pagina 1/1

Ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
				0.7	0.7	Terreno vegetale seguito da limo argilloso debolmente sabbioso, di colore marrone chiaro, poco consistente, con clasti calcarei prevalentemente centimetrici.		
	1					Limo argilloso sabbioso, di colore marrone, poco consistente, con radici e tracce di ossidazione.		
	2			2.0	1.3	Argilla limosa, di colore da grigio a marrone, poco consistente, con intercalazioni sabbiose e tracce di materia organica.		1
	3							
	4							
101	5			5.0	3.0			

Sondaggio geo-ambientale.

Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SA2 - Postazione



SA2 - Cassetta 1 da 0.0 a 5.0 metri



Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SAP3
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 15/11/2023
Coordinate: 32 T 335693.34 m E 4653060.02 m N (Google earth)	Quota: 322 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SAP3

Pagina 1/1

ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
	1			1.0	1.0	Terreno vegetale seguito da sabbia con limo e argilla, di colore marrone, poco addensata, con clasti calcarei eterometrici.		
				1.5	0.5	Limo argilloso sabbioso, di colore marrone, poco consistente, con tracce di ossidazione.		
	2					Argilla limosa, al tetto debolmente sabbiosa, di colore grigio, poco consistente.		1
	3							
	4							
101	5			5.0	3.5			

Sondaggio geo-ambientale.

Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SAP3 - Postazione



SAP3 - Cassetta 1 da 0.0 a 5.0 metri



Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SA4
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 16/11/2023
Coordinate: 32 T 334676.02 m E 4653599.09 m N (Google earth)	Quota: 321 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SA4

Pagina 1/1

Ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
				0.3	0.3	Terreno vegetale seguito da clasti calcarei eterometrici.		
	1			1.2	0.9	Limo argilloso, di colore marrone, poco consistente, con clasti calcarei da subcentimetrici a centimetrici.		
	2					Argilla limosa, di colore grigio, poco consistente, con torba abbondante da 3.5 a 5.0 metri dal p.c. e con rari clasti calcarei eterometrici. Da 3.5 metri dal p.c. aumenta la componente sabbiosa.		1
101	5			5.0	3.8			

Sondaggio geo-ambientale.

Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SA4 - Postazione



SA4 - Cassetta 1 da 0,0 a 5,0 metri



Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SA5
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 16/11/2023
Coordinate: 32 T 334848.34 m E 4653508.65 m N (Google earth)	Quota: 320 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SA5

Pagina 1/1

Ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
				0.4	0.4	Terreno vegetale seguito da clasti calcarei eterometrici in matrice limo-sabbiosa debolmente argillosa, di colore marrone, poco addensata.		
	1					Limo argilloso, di colore marrone, poco consistente, con clasti calcarei da subcentimetrici a centimetrici.		
	2							
	3			3.1	2.7			
	4					Argilla limosa, di colore grigio, poco consistente, con torba abbondante da 4.1 a 5.0 metri dal p.c. e con clasti calcarei da subcentimetrici a centimetrici. Da 4.1 metri dal p.c. aumenta la componente sabbiosa.		
101	5			5.0	1.9			1

Sondaggio geo-ambientale.  
Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SA5 - Postazione



SA5 - Cassetta 1 da 0,0 a 5,0 metri

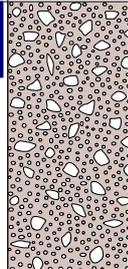
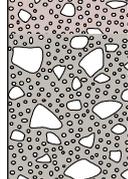
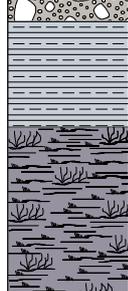


Committente: I.CO.P. S.p.A. Società Benefit	Sondaggio: SA6
Riferimento: Nuovo Acquedotto Marcio - I Lotto - SR 411 Sublacense	Data: 16/11/2023
Coordinate: 32 T 335584.57 m E 4653122.81 m N (Google earth)	Quota: 323 metri s.l.m. (G. earth)
Perforazione: A carotaggio continuo - Trivella Miky 65 c.s.	

SCALA 1 :50

## STRATIGRAFIA - SA6

Pagina 1/1

Ø mm	metri batt.	R v	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Prel. % 0 --- 100	Cass.
	1					Terreno vegetale seguito da trovanti e abbondanti clasti calcarei eterometrici, in matrice sabbioso-argillosa debolmente limosa, di colore marrone chiaro, poco addensata.		
	2			2.0	2.0	Sabbia medio-grossolana, di colore grigio, poco addensata, con abbondanti clasti calcarei eterometrici.		1
	3			3.1	1.1	Limo argilloso debolmente sabbioso, di colore grigio, poco consistente, con torba abbondante da 3.1 a 3.6 metri dal p.c. e con clasti calcarei eterometrici da 4.2 a 5.0 metri dal p.c. Da 4.2 metri dal p.c. aumenta la componente sabbiosa.		
101	5			5.0	1.9			

Sondaggio geo-ambientale.

Sono stati prelevati n. 3 campioni per analisi chimiche, C.A.1 da 0.0 a 1.0 metro, C.A.2 da 2.0 a 3.0 metri e C.A.3 da 4.0 a 5.0 metri di profondità dal p.c.



SA6 - Postazione



SA6 - Cassetta 1 da 0.0 a 5.0 metri

**RAPPORTO DI PROVA: 10641-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

**ANALISI MATERIALE DA RECUPERO**

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10641
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP1CA1 0-1m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	8		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	31		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	9		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,5		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	46		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	51		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	29		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	21		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	16		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10641-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10642-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10642
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP1CA2 2-3m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	9		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	35		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	11		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,7		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	51		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	57		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	38		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	22		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	18		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10642-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10643-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10643
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP1CA3 4-5m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	10		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	41		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	19		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,5		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	61		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	58		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	38		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	19		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	36		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10643-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

**RAPPORTO DI PROVA: 10644-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

**ANALISI MATERIALE DA RECUPERO**

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10644
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA2CA1 0-1m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	8		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	31		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	9		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,6		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	46		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	51		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	31		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	21		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	17		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10644-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10645-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10645
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA2CA2 2-3m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10645-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	10		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	38		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	9		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,5		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	55		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	58		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	34		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	21		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	13		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10645-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

**RAPPORTO DI PROVA: 10646-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

**ANALISI MATERIALE DA RECUPERO**

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10646
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA2CA3 4-5m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10646-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	6		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	22		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	9		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	<0,2		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	36		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	36		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	17		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	14		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	13		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10646-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

**RAPPORTO DI PROVA: 10647-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

**ANALISI MATERIALE DA RECUPERO**

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10647
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP3CA1 0-1m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	9		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	31		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	16		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,8		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	45		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	58		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	58		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	22		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	12		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd) pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10647-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10648-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10648
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP3CA2 2-3m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	9		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	29		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	14		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,8		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	44		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	57		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	56		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	20		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	14		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10648-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10649-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 27/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10649
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	15/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SAP3CA3 4-5m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	16/11/2023
Data inizio prova chimica	16/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	10		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	40		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	14		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,7		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	58		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	73		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	63		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	25		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	16		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,01		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,01		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,01		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,01		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10649-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10690-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10690
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA4CA1 0-1m\$
INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10690-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	6		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	24		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	12		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,4		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	35		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	48		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	48		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	17		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	28		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10690-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10692-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10692
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA4CA2 2-3m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10692-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	12		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	40		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	17		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	1		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	54		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	74		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	71		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	28		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	20		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10692-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10693-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10693
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA4CA3 4-5m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10693-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	1		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	7		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	3		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	<0,2		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	9		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	13		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	5		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	5		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	48		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd) pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10693-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10695-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10695
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA5CA1 0-1m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	12		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	37		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	16		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,9		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	52		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	70		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	71		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	27		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	18		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10695-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10696-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10696
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA5CA2 2-3m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	11		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	36		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	14		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,8		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	51		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	62		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	55		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	24		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	20		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd) pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10696-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10697-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10697
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA5CA3 4-5m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10697-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	4		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	16		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	12		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,3		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	24		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	25		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	18		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	11		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	38		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd) pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10697-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10698-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10698
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA6CA1 0-1m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	2		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	9		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	4		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	<0,2		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	10		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	16		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	15		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	13		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	16		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd) pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10698-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10699-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10699
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA6CA2 2-3m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10699-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	3		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	6		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	2		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	<0,2		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	8		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	15		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	10		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	8		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	16		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10699-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4<sup>a</sup> Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753

## RAPPORTO DI PROVA: 10700-23

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

Pomezia, 28/11/2023

Spett.le  
**I.CO.P S.p.A. Soc. Benefit**  
Via Silvio Pellico, 2  
33031 Basiliano (UD)

### ANALISI MATERIALE DA RECUPERO

INFORMAZIONI SUL CAMPIONE	
Identificazione Campione	10700
Tipologia del Materiale	Terre e rocce \$
Data del campionamento	16/11/2023 \$
Campionato da	Cliente \$
Punto di prelievo	Nuovo Acquedotto Marcio – Lotto 1 – SR411 Sublacense – SA6CA3 4-5m\$

INFORMAZIONI SUL RICEVIMENTO	
Data di arrivo	17/11/2023
Data inizio prova chimica	17/11/2023
Data fine prova chimica	24/11/2023

**Note:**

- I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova o campionamento;
- Il rapporto non deve essere riprodotto, se non integralmente, senza approvazione del laboratorio;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate nel rapporto, tranne quando queste sono fornite dal cliente. Per le informazioni fornite dal cliente che sono identificate col simbolo \$, il laboratorio ne declina la responsabilità;
- In caso di campione fornito dal cliente i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto;
- Il campionamento eseguito dal cliente non è soggetto ad accreditamento;
- Il criterio decisionale utilizzato per la dichiarazione di conformità non tiene conto dell'incertezza di misura ma solo del risultato ottenuto; pertanto, tutti i valori minori o uguali al valore limite sono considerati conformi, quelli superiori non conformi;
- Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le decisioni, a tutti i livelli, del processo di trattamento del reclamo, nel caso questo sia attivato dal cliente. Inoltre, il laboratorio si assume la responsabilità della raccolta e verifica di tutte le informazioni necessarie alla validazione del reclamo;
- Il campionamento risulta accreditato secondo la norma APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003 per acque naturali e di scarico, secondo la UNI 10802:2023-solo Cap.6 per fanghi e rifiuti, secondo la ISO 18593:2018 per superfici ambienti del settore alimentare. Il campionamento eseguito secondo altre norme risulta non accreditato;
- Il campione è stato preparato in conformità alla norma UNI 15002:2015\* ;
- I limiti relativi ai metalli sono riferiti al composto specificato più pertinente in base alla tipologia del rifiuto ed alle indicazioni del produttore sulle materie prime utilizzate e sul ciclo produttivo;
- Il calcolo della sommatoria di Diossine e Furani e di PCB Diossin Like è effettuato con il criterio Medium Bound;

**RAPPORTO DI PROVA: 10700-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

**RISULTATI DELLE PROVE**

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
Cobalto	mg/Kg ss	7		20	250	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Nichel	mg/Kg ss	14		120	500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo VI *	mg/Kg ss	<0,2		2	15	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986
Arsenico	mg/Kg ss	5		20	50	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Mercurio	mg/Kg ss	<0,2		1	5	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cadmio	mg/Kg ss	0,3		2	15	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Cromo totale	mg/Kg ss	21		150	800	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Zinco	mg/Kg ss	28		150	1500	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Piombo	mg/Kg ss	32		100	1000	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
Rame totale	mg/Kg ss	10		120	600	EPA 3052 1996+ EPA 6020B 2014
<b>IDROCARBURI</b>						
Idrocarburi pesanti C>12*	mg/Kg ss	15		50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
<b>COMPOSTI POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)Antracene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(a)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(b)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(k)Fluorantene^	mg/Kg ss	<0,1		0,5	10	UNI EN 15527:2008
Benzo(g,h,i)perilene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Crisene^	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,e)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,l)Pirene*^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,i)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Pirene^	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Dibenzo(a,h)Antracene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	10	UNI EN 15527:2008
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/Kg ss	<0,1		0,1	5	UNI EN 15527:2008
Pirene	mg/Kg ss	<0,1		5	50	UNI EN 15527:2008
Somm. policiclici aromatici (^)	mg/Kg ss	<0,1		10	100	UNI EN 15527:2008
<b>COMPOSTI AROMATICI</b>						
Benzene	mg/Kg ss	<0,03		0,1	2	UNI EN ISO 22155:2016
Etilbenzene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Stirene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Toluene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
meta-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016

**RAPPORTO DI PROVA: 10700-23**

Mod PO 03 P4 rev.0 del 23/07/2019

PARAMETRO	U.M.	VALORE	U(±)	LIMITE (COLONNA A)	LIMITE (COLONNA B)	METODO DI PROVA
orto-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
para-Xilene	mg/Kg ss	<0,03		0,5	50	UNI EN ISO 22155:2016
Somm. Organici Aromatici (E+S+T+X)	mg/Kg ss	<0,03		1	100	UNI EN ISO 22155:2016
<b>ALTRI PARAMETRI</b>						
Amianto <sup>(1)</sup> *	mg/Kg	<100		1000	1000	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 B

**Legenda**

U.M.: unità di misura; ss: sostanza secca

U: incertezza estesa espressa con le medesime unità di misura del misurando

\*: analisi non soggetta ad accreditamento

(1): analisi effettuata presso laboratorio terzo accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 con nn°0094 L

**GIUDIZIO DI CONFORMITA':** Sulla base delle analisi eseguite, il campione è conforme ai limiti riportati nella tabella (Limiti riferiti al D. Lgs.152/06-Parte 4^ Titolo 5 all. 5 tab. 1 e smi, colonna A e colonna B).

Il responsabile del Laboratorio  
Dott.ssa Stefania Maida  
Iscrizione Albo n.2753