



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.

aceq
acqua
ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

aceq
ingegneria
e servizi



CONSULENTE

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO

A250SIA R0110

COD. ATO2 AAM10118

DATA DICEMBRE 2021

SCALA

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

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

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

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA
ED ECONOMICA**

TEAM DI PROGETTAZIONE

CAPO PROGETTO

Ing. Angelo Marchetti

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Geol. Stefano Tosti

ASPETTI AMBIENTALI

Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

Ing. Viviana Angeloro

Hanno collaborato:

Geol. Filippo Arsie

Geol. Simone Febo



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

CONSULENTI:

Geovit sas

INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti normativi	5
2.1 Terre e rocce da scavo non qualificate come rifiuti	5
3. Descrizione delle opere di progetto	7
3.1 Descrizione dei macrotratti	8
3.2 Descrizione dei manufatti	9
4. Inquadramento ambientale	15
4.1 Inquadramento geografico e cartografico	15
4.2 Inquadramento urbanistico	17
4.3 Inquadramento geologico e geomorfologico	18
4.4 Inquadramento idrogeologico	21
4.5 Uso del suolo	23
4.6 Ricognizione dei siti a potenziale rischio di contaminazione	24
5. Attività di origine dei materiali	26
5.1 Descrizione della tecnologia di scavo	26
5.2 Stima del volume di materiale scavato	27
5.3 Caratteristiche litologiche dei materiali di scavo	27
5.4 Area di deposito temporaneo	28
6. Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo	29
6.1 Caratteristiche dei punti d’indagine e modalità di esecuzione	29
6.2 Localizzazione dei punti di indagine	34
6.3 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni	36
7. Restituzione dei risultati analitici	39
8. Conclusioni	40

ALLEGATI

Allegato 1 – Schede dei siti di produzione e riutilizzo.

Allegato 2 – Stratigrafie sondaggi.

Allegato 3 – Rapporti di prova indagini ambientali.

1. Premessa

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

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) del “Nuovo Acquedotto Marcio”, è redatto in conformità a quanto stabilito dal D.Lgs n.50 del 18 aprile 2016 e regolamenti attuativi collegati e nel rispetto delle Linee Guida per la redazione del PFTE approvate dal C.S.LL.PP. in data 29/07/2021 (par. 3.2 – punto 1).

Lo scopo del presente documento è quello di fornire 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 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*”. Tale studio presenta difatti tutti i contenuti minimi elencati nell’art. 24 comma 3 del suddetto regolamento:

- a) Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo (Capitolo 3 a pag. 7 e Capitolo 5 a pag. 26);
- b) Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d’uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento) (Capitolo 4 a pag. 15);
- c) Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori (Capitolo 6 a pag. 29);
- d) Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo (Paragrafo 5.2 a pag. 27);

- e) Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito (Capitolo 5 a pag. 26 e Capitolo 8 a pag. 40).

A tale scopo è stata prevista un'adeguata attività di caratterizzazione del suolo e sottosuolo in fase di progettazione, al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. ovvero l'esclusione degli stessi dal regime dei rifiuti. Le modalità di tale caratterizzazione sono descritte nel Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo riportato al Capitolo 6 ed hanno lo scopo di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto.

Il presente documento riporta infine i risultati delle analisi di laboratorio condotte sui campioni di suolo e sottosuolo rappresentativi del materiale da scavo previsto per il riutilizzo in sito, i quali risultano conformi rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i., accertati mediante metodi analitici certificati. La caratterizzazione chimico-fisica e la restituzione dei risultati dei campioni prelevati è consultabile al paragrafo 6.3 e al Capitolo 7.

2. Riferimenti normativi

Si riporta di seguito l'elenco delle principali norme che regolano la gestione dei materiali da scavo sul territorio nazionale:

- 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”*.

Nel seguito viene riportata una sintesi normativa sulla gestione delle Terre e Rocce da scavo da escludere dal regime dei rifiuti e da riutilizzare in situ ex art.185 D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii..

2.1 Terre e rocce da scavo non qualificate come rifiuti

Esistono determinate condizioni alle quali le terre e rocce da scavo possono essere gestite in deroga alla normativa in materia di rifiuti, con ovvie conseguenze sui benefici economici ed operativi delle imprese di settore, 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 di due generi:

1. Esclusione effettiva dal campo di applicazione della normativa dei rifiuti (art. 185 del D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii., riutilizzo “in situ” materiale non contaminato);
2. Gestione come “sottoprodotto” (art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.).

Segue un approfondimento sul primo punto citato.

Riutilizzo in sito

Il riutilizzo delle terre e rocce nel medesimo sito è sempre consentito qualora le concentrazioni riscontrate siano inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Nel caso in cui sia quindi verificata, con riferimento alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V della Parte IV del D.Lgs.152/2006, l'assenza di contaminazione per il suolo o altro materiale allo stato naturale, questo può pertanto

essere riutilizzato a fini di costruzione nello stesso sito esulando dal campo di applicazione della normativa dei rifiuti.

Si ricorda infatti che 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, le terre e rocce possono quindi essere utilmente riutilizzate nel sito di produzione senza particolari obblighi di adempimenti da parte del Proponente.

Qualora il riutilizzo sia invece previsto in siti diversi, il comma 4 del medesimo art.185 rimanda invece alla normativa sui rifiuti e alle definizioni di “rifiuto” e “sottoprodotto” da essa previste.

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.

3. Descrizione delle opere di progetto

Nel presente capitolo si fornisce una descrizione sommaria degli interventi previsti, con particolare riferimento alle attività di scavo del **tratto comune iniziale TC1** da cui andranno ad originarsi le terre da riutilizzare in situ.

A valle del precedente livello di progettazione (DOCFAP) e a seguito dell'individuazione dell'alternativa progettuale da sviluppare nei successivi livelli di progettazione (alternativa progettuale 3), di cui la prima fase in oggetto fa parte, le opere di nuova realizzazione sono riassunte di seguito.

Tabella 1: Nomenclatura dei manufatti di nuova realizzazione

Nome	Descrizione
MCR	Manufatto di Casetta Rossa
MNA	Manufatto Nodo A
TR2PZ1	Tratta 2: pozzi arrivo/partenza MT
TR2PZ7	Tratta 2: pozzo di partenza MT e manufatto interconnessione
TR4PZ1-8	Tratta 4: pozzi arrivo/partenza MT

Tabella 2: Nomenclatura dei macrotratti

Nome	Descrizione
TC1	Tratto comune iniziale: dal Manufatto Origine degli Acquedotti a Ponte Anticoli (nodo A)
TR2M1	Tratta 2: dal nodo A al primo pozzo di spinta (TR2PZ1) – apprestamento per la prosecuzione dei lavori sulle fasi successive
TR4M1	Tratta 4: dal nodo A alla prima interconnessione (TR2PZ7 – TR4PZ7) con realizzazione del tratto TR4PZ7 – TR4PZ8 come apprestamento per la prosecuzione dei lavori sulle fasi successive

Tabella 3: Opere della Prima Fase Funzionale del Progetto del Nuovo Acquedotto Marcio

OPERE DI PROGETTO PRIMA FASE FUNZIONALE	
TRATTO	MANUFATTO
TRATTO TC1	MANUFATTO DI CASSETTA 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 e manufatto interconnessione
	Opera di scarico 1 - Manufatto interconnessione
	TR4PZ8 - pozzo di arrivo

3.1 Descrizione dei macrotratti

Nello specifico, i macrotratti individuati nell’infrastruttura sono i seguenti:

- **TC1 da MCR a MNA:** tratto comune di lunghezza pari a circa 2327 m che dal Manufatto Origine degli Acquedotti arriva al Nodo A, posto in prossimità di Ponte Anticoli, in cui è prevista la posa in opera di due condotte DN2000 mm affiancate, posate a cielo aperto all’interno di uno scatolare 7.80 m x 4.50 m e prossime al livello di piano campagna. I materiali movimentati in questo tratto sono depositi alluvionali e fluvio-lacustri (b), costituiti da sabbie, limi, argille e terreni torbosi. 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.

TRATTI CON POSA IN MICROTUNNELLING

Lo scavo e la posa in opere delle condotte DN1800 mm in c.a.v. rivestite internamente da HDPE termosaldato dei tratti di seguito descritti avviene attraverso la tecnologia di scavo in microtunneling, previa realizzazione di pozzi di spinta e di arrivo posti a distanza variabile compresa tra 400 m e 1000 m. Il funzionamento idraulico di tali tratte è in pressione.

- **TR4M1 da MNA a TR4PZ7:** tratto in cui il tracciato TR4M1 dal nodo MNA, attraversato l'Aniene, si dispone in sinistra idrografica del fiume fino al pozzo di spinta TR4PZ7 che funge anche da manufatto di interconnessione agli acquedotti esistenti. La lunghezza del tratto TR4M1 in questione è pari a circa 5103 m.
- **TR4M1 da TR4PZ7 a TR4PZ8 E TR2M1 da MNA a TR2PZ1:** si tratta di due brevi tratti di lunghezza pari rispettivamente a 577 m e 618 m propedeutici alla realizzazione della seconda e terza fase funzionale successiva.

I tratti in questione interessano prevalentemente i depositi alluvionali (b), e subordinatamente i depositi di versante e la Successione Carbonatica Miocenica (CBZ3 – Calcareniti a briozoi, CBZ2 – Calcareniti a punti rossi, CDZ – Calcari marnosi, marne calcaree e marne). I pozzi di spinta e di arrivo delle micro TBM saranno scavati mediante mezzi meccanici.

3.1 Descrizione dei manufatti

Si riporta nel seguente paragrafo una breve descrizione dei manufatti di nuova realizzazione presenti lungo il nuovo acquedotto. In merito ai pozzi di arrivo/partenza del microtunneling nella configurazione di esercizio, essi hanno la funzione di manufatti di ispezione. Più in particolare possono distinguersi 3 tipologie di pozzi a seconda della funzione che assumono:

- i pozzi con tubazione passante, che rappresenta la tipologia più numerosa lungo il tracciato. All'interno del manufatto la tubazione DN1800 mm di c.a.v. presenta un giunto intermateriale che consente il passaggio all'acciaio: la tubazione all'interno dell'opera è poggiata su baggioli, che hanno la funzione sia di sostegno della condotta sia di ancoraggio della stessa, qualora il pozzo sorga su di un vertice del tracciato. Analogamente in uscita sarà posto un giunto intermateriale che consentirà il passaggio alla tubazione di c.a.v. I pozzi di spinta hanno un diametro interno di 11m, mentre i pozzi di recupero della testa fresante sono pozzi di 7.5 m di diametro interno.
- I pozzi con funzionalità di invaso, in totale pari a 2 (TR4PZ3 e TR4PZ5), nei quali è prevista una vasca di carico con ampiezza in pianta pari ad almeno 200 m² e quindi con diametro minimo di 16 m. All'interno è prevista una soglia di sfioro ortogonale al flusso oltre la quale la portata fluisce nuovamente verso la tubazione in uscita. Tale soglia separa il manufatto in due settori contigui, il primo a monte con superficie pari a 50 m² e il secondo di valle con una superficie pari a 150 m². Il setto ortogonale all'interno del pozzo è dotato di una paratoia di fondo che permette il by-pass della soglia per le sole operazioni di vuotatura. Il ruolo di tali pozzi dotati di soglia ortogonale al flusso è quello di impedire che la linea dei carichi piezometrici possa scendere al di sotto dell'estradosso delle condotte a monte di tali nodi, scoprendole.
- Il pozzo di interconnessione TR4PZ7 lungo il tracciato TR4M1, dove nelle fasi successive potrà confluire anche il tratto TR2M1. Al termine della realizzazione della presente prima fase in progetto, il manufatto avrà lo scopo di connettere la condotta TR4M1 con gli esistenti acquedotti in corrispondenza del manufatto denominato "Sifone Ceraso". Tale collegamento avverrà mediante una vasca di disconnessione per il passaggio da pressione a superficie libera. Nel manufatto sono previsti gli apprestamenti necessari alla ripresa dei lavori nelle fasi successive.

Di seguito invece la descrizione dei nodi principali della prima fase funzionale in esame.

- **MCR Manufatto di Casetta Rossa:** nella zona delle sorgenti è prevista la realizzazione di un piccolo manufatto seminterrato a pianta quadrata di circa 8.60 m x 8.60 m ed altezza massima dal p.c. pari a 7.40 m, in affiancamento al

Manufatto origine degli Acquedotti, al fine di limitare le lavorazioni da effettuare sulla costruzione esistente. Il collegamento tra i due manufatti è garantito da uno scatolare interrato 2.00 m x 2.50 m in c.a. che si innesta nel Manufatto origine degli Acquedotti e convoglia la portata fluente nel nuovo manufatto. Dal manufatto MCR hanno origine due condotte DN2000 mm in acciaio con quota scorrimento pari a 320 m s.l.m. in cui in cui fluiscono le portate verso valle con moto prevalente in pressione (TC1). Inoltre, sono previsti degli interventi di sostituzione dell'esistente tubazione di collegamento dello sfioro esistente nel Manufatto Origine. Questa nuova condotta, lunga circa 170 m e realizzata in PRFV De1200 mm recapita al pozzetto connesso idraulicamente al Vecchio 1° Acquedotto che ha funzione di scarico.

- **MNA Manufatto Nodo A:** l'acquedotto, a valle del tratto TC1 composto dalle 2 condotte DN2000 mm in acciaio, fa fluire la propria portata in un manufatto di disconnessione denominato Nodo A. Tale manufatto seminterrato a pianta rettangolare di circa 33.40 m x 17.80 m ed altezza massima dal p.c. pari a 8 m, garantirà un vaso tale da scongiurare fenomeni dovuti al moto vario d'insieme; più in generale la costruzione ha funzione di passaggio da un funzionamento del sistema da superficie libera ad uno in pressione. Infatti, dal lato opposto all'ingresso delle due tubazioni in arrivo sono poste, a quota inferiore, le due tubazioni DN1800 mm di c.a.v. posate con tecnologia MT. Il manufatto presenta una quota fondo pari a 308 m s.l.m. ed è separato internamente da un setto in cls con due paratoie di fondo che permettono ove necessario di separare la vasca in due settori distinti, uno per ciascuna linea di acquedotto. Ciascuno di questi due settori presenta al suo interno una soglia di sfioro posta a quota 315 m s.l.m. che ha lo scopo di disconnettere idraulicamente le condotte DN2000 mm che provengono dal manufatto MCR dalle due linee DN1800 mm in uscita dal Nodo A. Nel manufatto è dotato di una soglia di troppo pieno posta a quota 320.5 m s.l.m. che permette il recapito delle acque di sfioro verso gli acquedotti esistenti posti in destra idraulica a poca distanza dal manufatto stesso.
- **Pozzi arrivo/partenza MT: TR2PZ1 e TR4PZ1-8.**

Per maggiori dettagli circa la descrizione dei macrotratti e dei manufatti di nuova realizzazione si rimanda all'elaborato A250PDS R001 0 – Relazione Generale. Nella

seguente Figura 1 si riporta un estratto della planimetria generale che mostra le opere di progetto, le aree di cantiere, la viabilità e le interferenze.

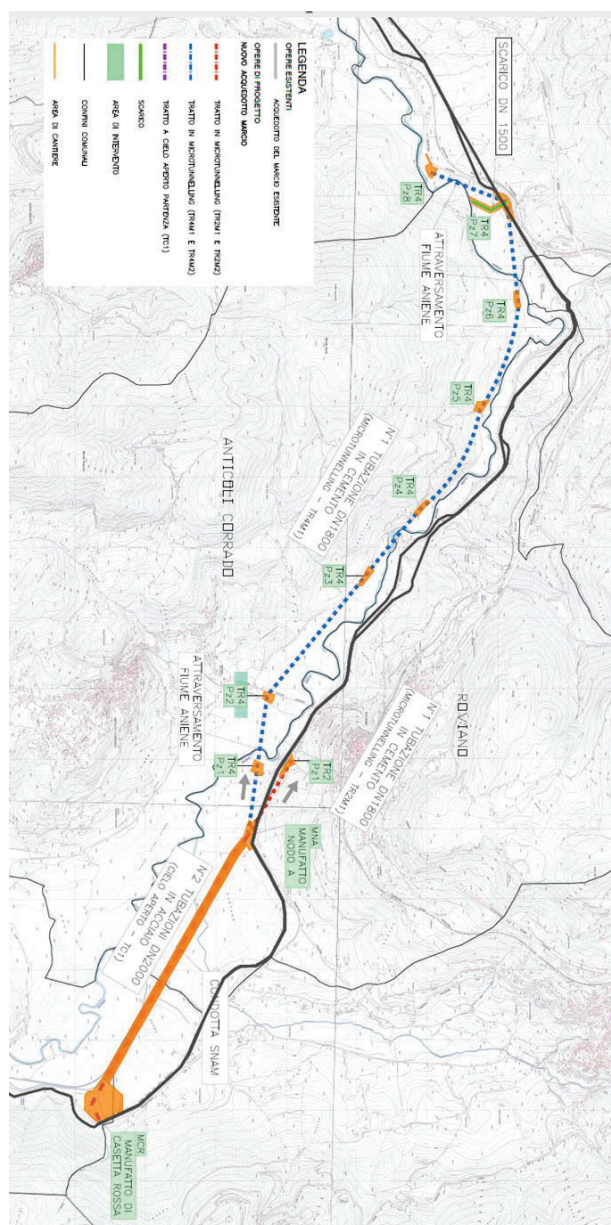


Figura 1: Planimetria del tracciato di progetto suddiviso nei 3 lotti funzionali.

In particolare, come osservabile dalla Figura 2, il **tratto comune iniziale TC1** è caratterizzato da una lunghezza pari a 2.327 m, partendo dal Manufatto Origine degli Acquedotti fino al Manufatto Nodo A. Tenendo conto delle basse coperture (circa 5 m) e delle caratteristiche dei terreni attraversati, per codesta tratta si prevede la modalità

di **scavo a cielo aperto** per la realizzazione di una trincea in cui saranno posate due condotte DN2000 affiancate all'interno di uno scatolare di dimensioni 7.8 m x 4.5 m. I materiali movimentati in questo tratto sono depositi alluvionali e fluvio-lacustri (b), costituiti da sabbie, limi, argille e terreni torbosi.

Il funzionamento del tratto TC1 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 rappresentato in Figura 3.

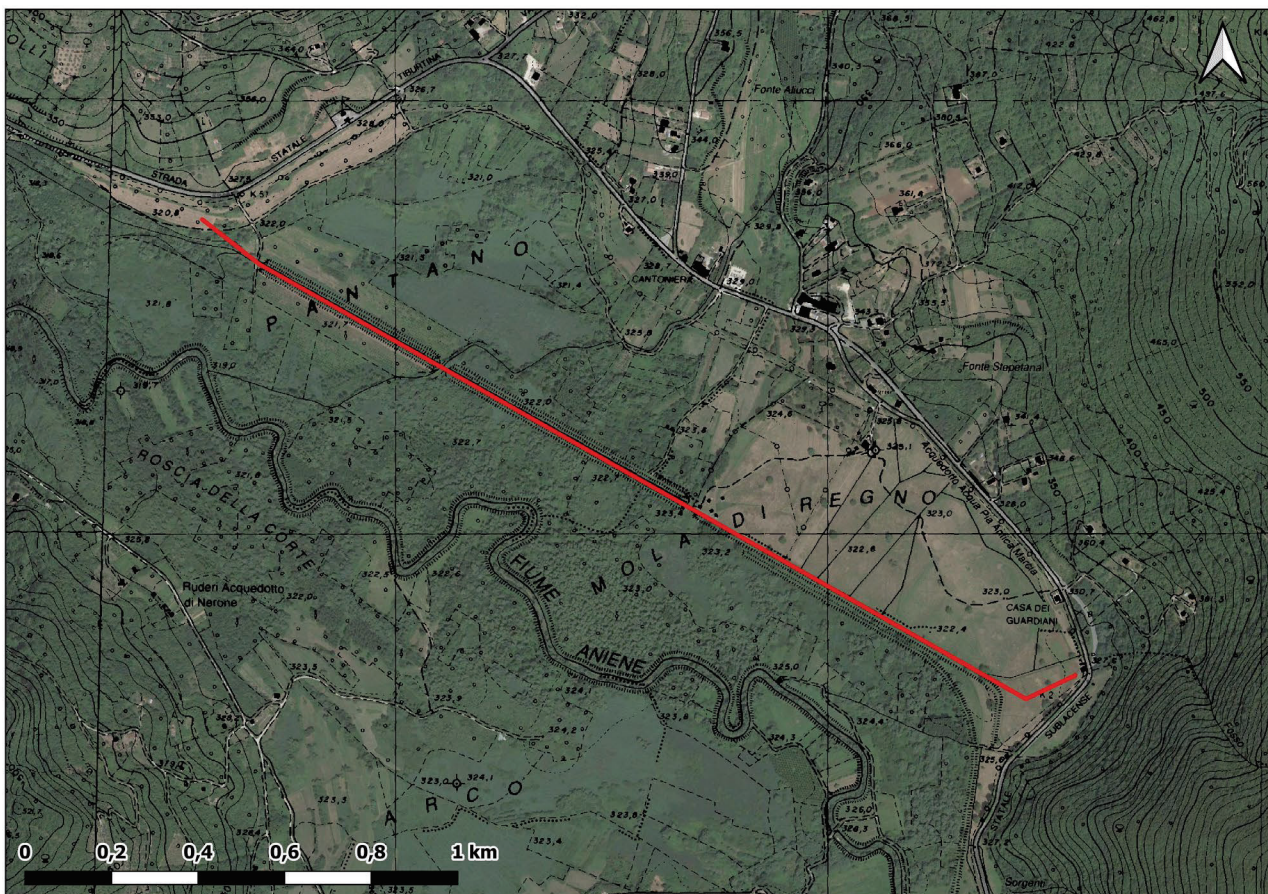


Figura 2: Planimetria di dettaglio del tratto comune iniziale TC1.

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



ACEA ELABORI SPA

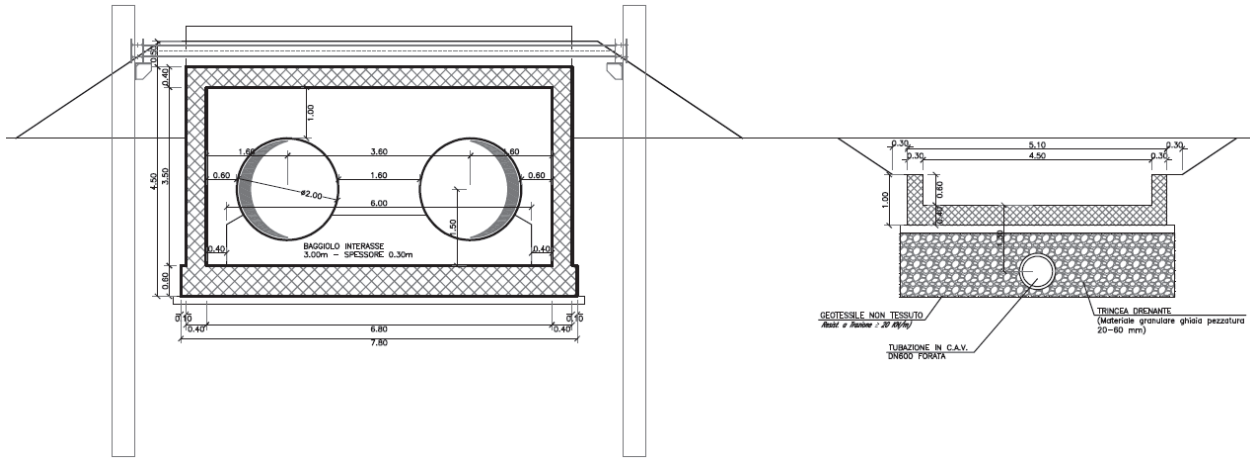


Figura 3: Sezione trasversale del tratto comune iniziale TC1.

4. Inquadramento ambientale

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.

Come si accennava nel capitolo precedente, 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 integrale in situ (**Tratto TC1**). Pertanto, in tale capitolo si presenta un inquadramento ambientale del sito relativamente al tratto TC1; la sintesi delle informazioni inerenti questo settore è stata riassunta nell' Allegato 1 - schede del sito di produzione e riutilizzo.

4.1 Inquadramento geografico e cartografico

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 è distinta al:

- foglio 145 "Avezzano", alla tavola III SO "Arsoli" sulla cartografia IGM in scala 1:25.000 (Figura 4);
- sezione n.367130 "Arsoli" nella Carta tecnica regionale C.T.R. in scale 1:10.000 (Figura 5);
- elemento n.367133 nella Carta tecnica regionale in scale 1:5.000 (Figura 6).

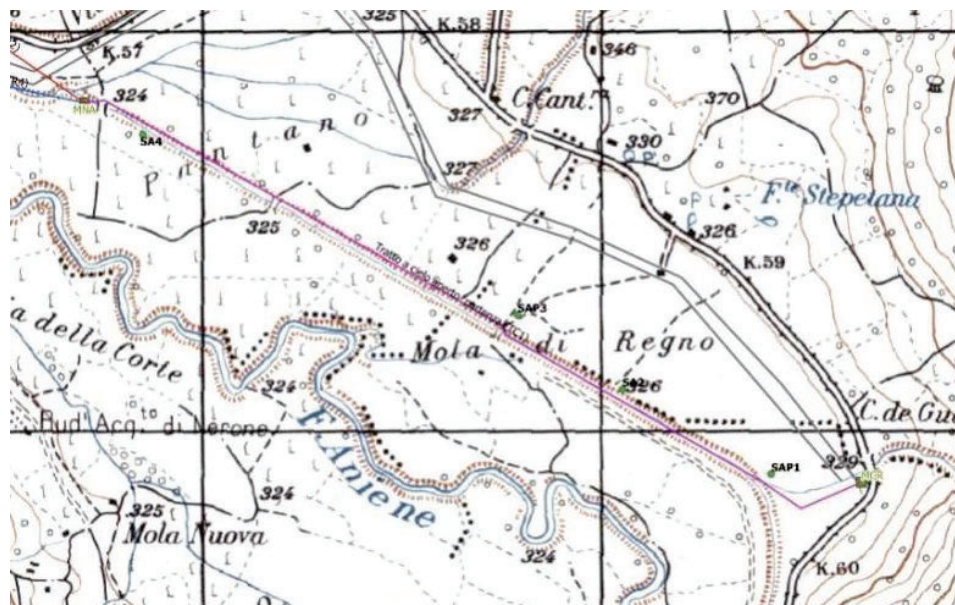


Figura 4: Stralcio fuori scala del foglio 145 “Avezzano”, alla tavola III SO “Arsoli” sulla cartografia IGM.



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

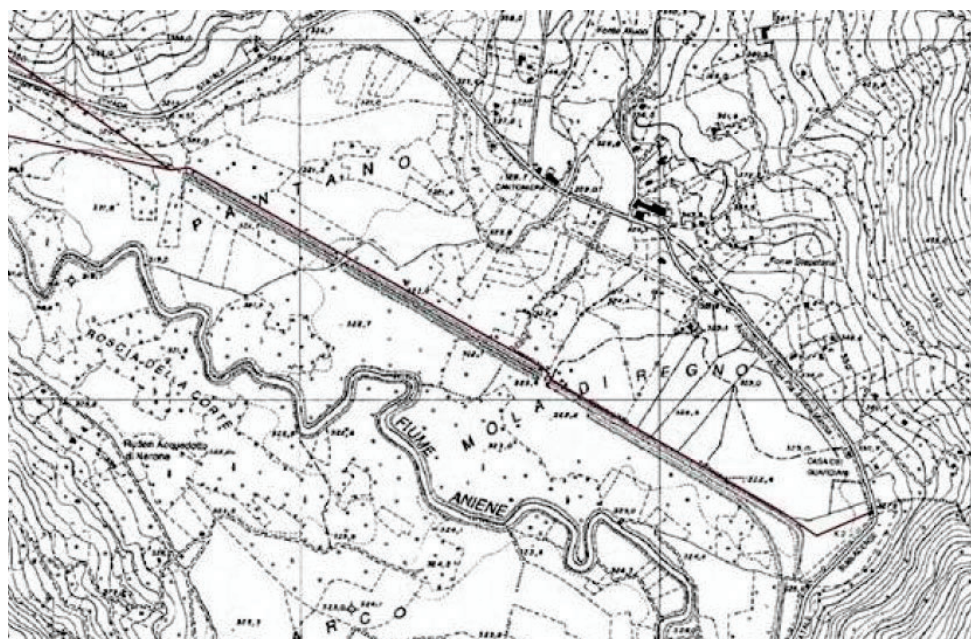


Figura 6: Stralcio fuori scala della sezione n.367130 “Arsoli” nella Carta tecnica regionale al 10.000.

4.2 Inquadramento urbanistico

Comune di Roviano (Rm)

Catastralmente 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

Catastralmente 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.

4.3 Inquadramento geologico e geomorfologico

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 Roviano e Marano Equo. In generale, 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. Calcarei a Briozoi e Litotamni). Il coinvolgimento nelle fasi deformative orogeniche è testimoniato dall’annegamento della rampa miocenica, dalla messa in posto di pochi metri di emipelagiti a foraminiferi planctonici, e dall’accumulo di importanti spessori di torbiditi silicoclastiche in contesti di avanfossa (Cosentino et al., 2003). Le strutture sabine sono delimitate verso Est dal sistema di sovrascorrimenti noto come “Linea Olevano-Antrodoco” (Salvini & Vittori, 1982), verso Ovest sono invece delimitate dal complesso di depressioni e valli che costituiscono il Bacino Tiberino e la piana delle Acque Albule.

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 - Depositi 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 gli stralci dell’Elab. A250PDS G002 0 – Carta Geologica (Figura 6) e dell’Elab. A250PDS G003 0 – Carta Geomorfologica (Figura 7) in corrispondenza del tratto comune iniziale TC1.

L’assetto geologico descritto viene inoltre rappresentato nell’Allegato 1 – Schede dei siti di produzione e riutilizzo.

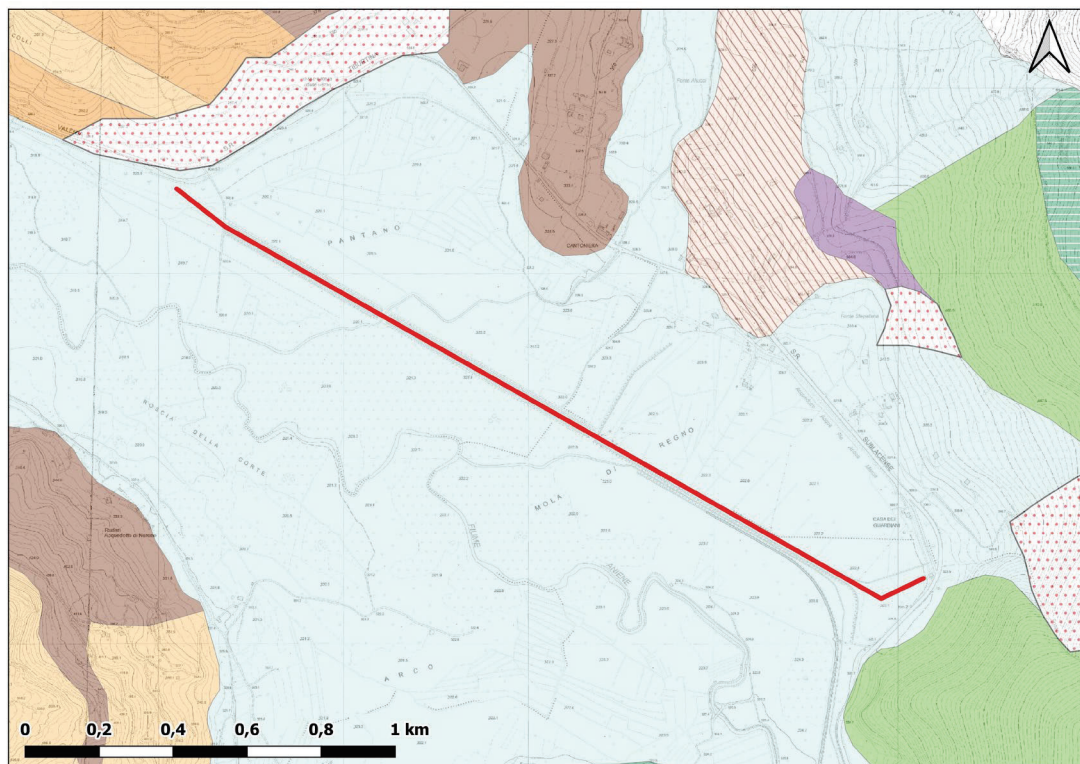


Figura 6: Stralcio dell'Elab. A250PDS G002 0 – Carta Geologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio.

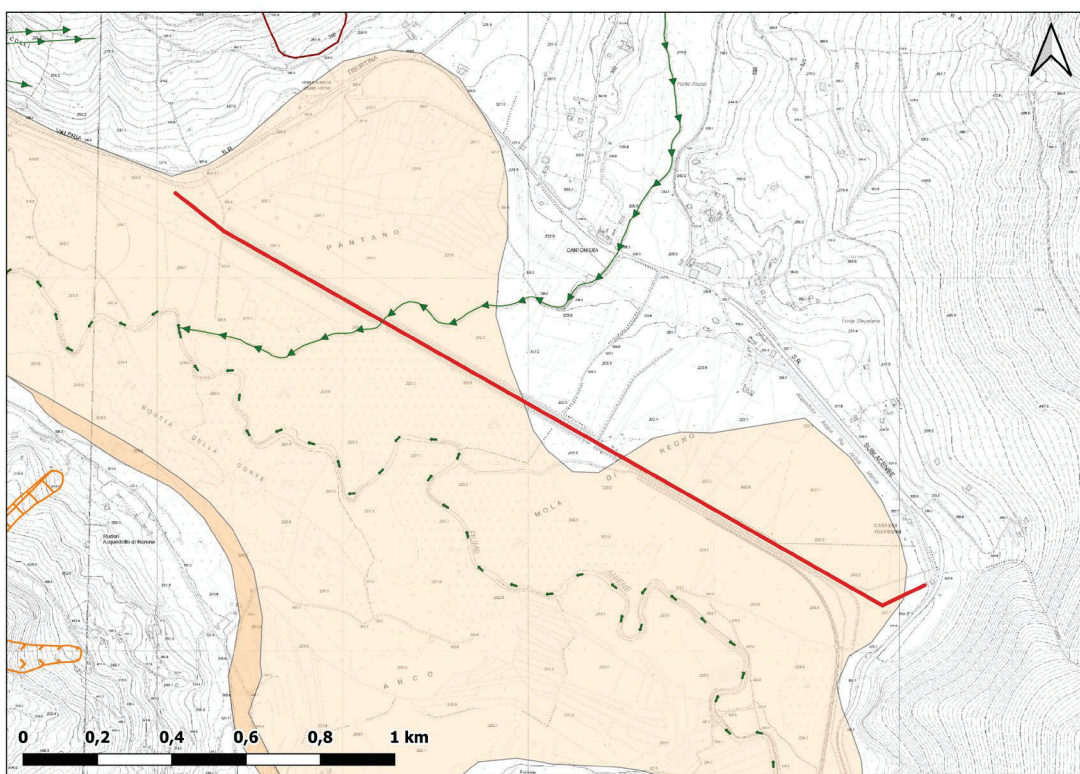


Figura 7: Stralcio dell'Elab. A250PDS G003 0 – Carta Geomorfologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio.

4.4 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-quadernari, 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 infratriassica 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/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.*

Si riporta di seguito lo stralcio dell’Elab. A250PDS G004 0 – Carta Idrogeologica (Figura 8) in corrispondenza del tratto comune iniziale TC1.

L’assetto idrogeologico descritto viene rappresentato nell’Allegato 1 – Schede dei siti di produzione e riutilizzo.

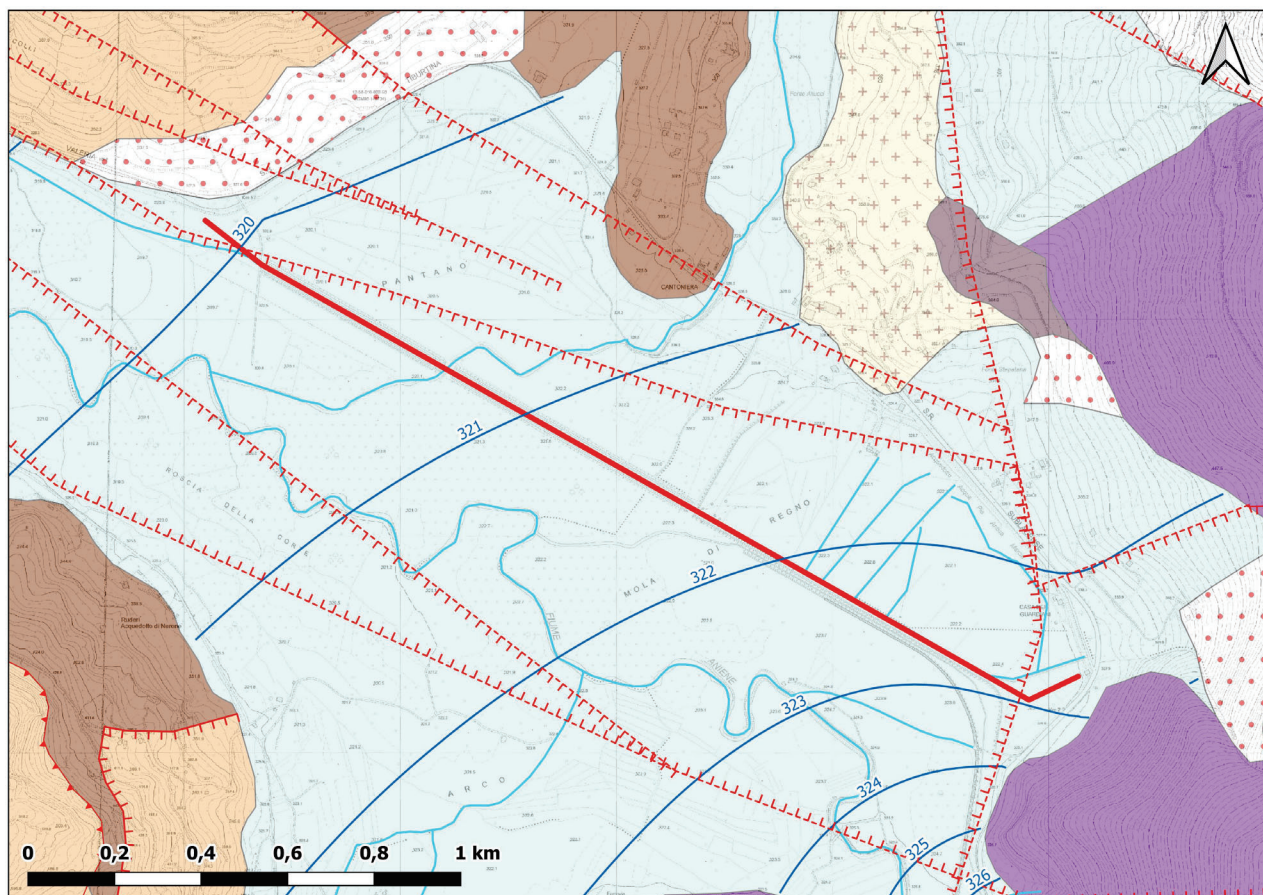


Figura 8: Stralcio dell'Elab. A250PDS G004 0 – Carta Idrogeologica. In rosso il tratto TC1 oggetto di studio.

4.5 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).*

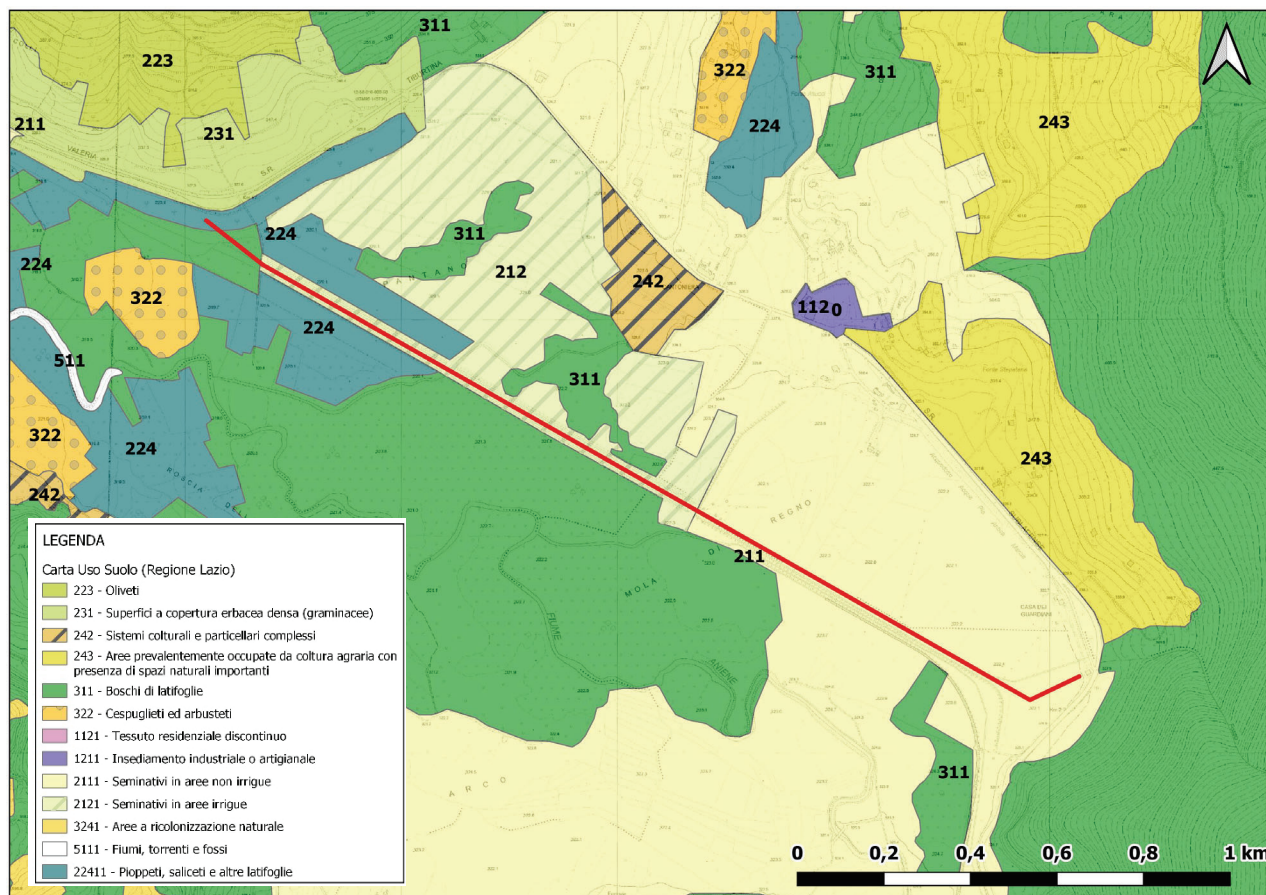


Figura 9: Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio (CUS). In rosso il tracciato di progetto TC1.

4.6 Ricognizione dei 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 10 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.

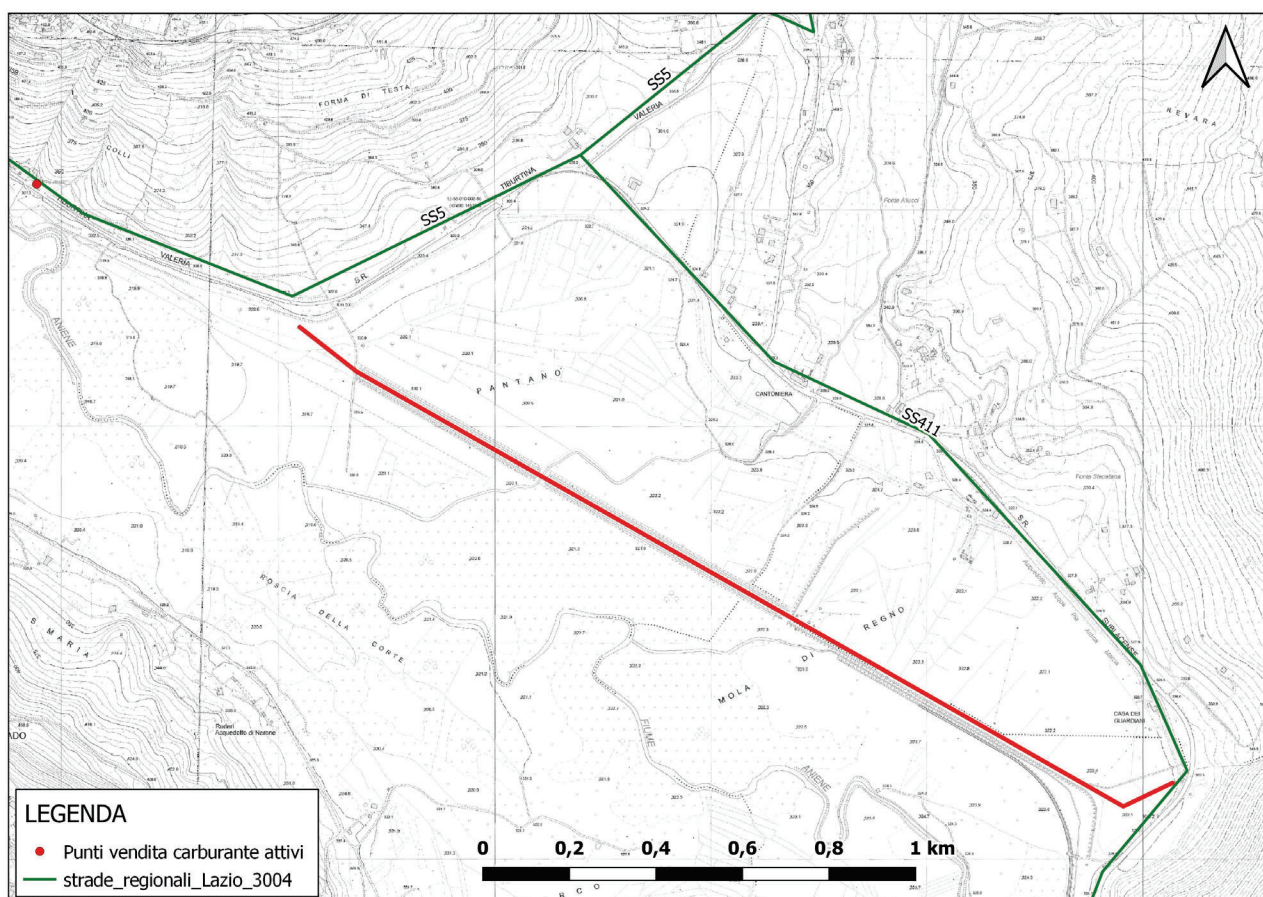


Figura 10: Planimetria con indicazione dei siti a potenziale rischio di contaminazione.

5. Attività di origine dei materiali

Sinteticamente vengono presentate le modalità di scavo che si attueranno nel tratto comune iniziale TC1 ed il bilancio dei materiali escavati.

5.1 Descrizione della tecnologia di scavo

Il tratto comune iniziale TC1 sarà realizzato mediante lo **scavo a cielo aperto** con 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.

Lo scavo tradizionale, anche detto scavo a cielo aperto, rappresenta un metodo di scavo flessibile che si rivela molto efficace in presenza di ammassi rocciosi instabili e mutevoli, in caso di geometrie delle sezioni di dimensioni variabili e complesse e nei casi in cui non sia tecnicamente ed economicamente conveniente realizzare lo scavo utilizzando tecnologie *no dig*.

Questo metodo di scavo è da sempre utilizzato per la sua economicità e flessibilità in termini di:

1. geometrie di scavo dalla forma e dimensione qualsiasi e variabili nell'ambito di pochi metri: al fine di realizzare grandi sezioni è infatti possibile parzializzare gli scavi attraverso l'utilizzo di strutture temporanee;
2. possibilità di adeguare le dimensioni dello scavo anche in funzione delle deformazioni attese;
3. estrema facilità nell'adeguare il metodo di abbattimento alle caratteristiche dell'ammasso roccioso attraversato;
4. possibilità di eseguire con relativa facilità trattamenti della massa rocciosa in avanzamento rispetto al fronte di scavo.

Tra gli scavi a cielo aperto possiamo annoverare gli scavi a sezione obbligata, anche detti a sezione ristretta o in trincea, che rappresentano quegli scavi con dimensioni vincolate in cui la lunghezza e la larghezza sono inferiori alla profondità. In genere questi tipi di scavo vengono utilizzati per la posa di tubazioni o per la realizzazione delle fondazioni.

Per i dettagli relativi alle diverse fasi di scavo e al tipo di intervento si rimanda all’Elab. A250PDS R011 0 – Relazione preliminare sulla cantierizzazione.

5.2 Stima del volume di materiale scavato

Si riporta di seguito il valore del volume di materiale escavato mediante metodo tradizionale in corrispondenza del tratto comune iniziale TC1.

NOME	DESCRIZIONE	TECNOLOGIA	VOLUME (m ³)
TC1	Tratto comune di lunghezza pari a circa 2.327 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 uno scatolare di dimensioni 7.8 m x 4.5 m.	Scavo tradizionale	67.018

Tabella 3: Volumi di scavo attesi per il tratto TC1.

5.3 Caratteristiche litologiche dei materiali di scavo

In questo paragrafo si vengono a descrivere brevemente le caratteristiche litologiche dei materiali escavati sulla base della ricostruzione dell’assetto stratigrafico descritto nell’Elab. A250PDS R003 0 - Relazione geologica.

In generale, le unità litologiche interessate dal tracciato delle gallerie scavate in “tradizionale” sono i depositi alluvionali/fluvio-lacustri (Tabella 4).

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.

Tratto TC1	DN	Lunghezza	Unità litotecnica
2 condotte affiancate	DN 2000	2.327 m	Depositi alluvionali/fluvio-lacustri

Tabella 4. Unità litologiche che si incontreranno durante lo scavo a cielo aperto del tratto TC1.

5.4 Area di deposito temporaneo

L'area di deposito temporaneo destinata allo stoccaggio delle terre e rocce da scavo destinate al riutilizzo in sito sarà ubicato all'interno dell'area di cantiere.

I lavori in oggetto, infatti, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo l'area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera e senza alterarne lo stato, ed il suo successivo totale riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato, a completamento delle operazioni di posa della condotta, senza produrre alcuna eccedenza. La predisposizione dell'area adibita a deposito temporaneo sarà tale da garantire:

- la minimizzazione delle distanze percorse dai mezzi adibiti al carico e scarico di queste ultime;
- la tutela delle acque superficiali e sotterranee presenti mediante utilizzo di appositi teli impermeabili;
- l'eventuale bagnatura dei cumuli nel caso in cui la loro natura sia tale da portare alla dispersione di polveri.

I cumuli prodotti all'interno delle suddette aree saranno suddivisi per tipologia di terreno scavato e le cui massime altezze saranno funzione dell'angolo di riposo dei suddetti depositi.

Questi ultimi dovranno inoltre essere disposti in modo tale da non essere di ostacolo durante le fasi di lavorazione, permettendo l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

Si precisa come i terreni destinati al riutilizzo in sito dovranno essere separati all'interno del deposito temporaneo dai terreni in eccedenza destinati a discarica.

6. Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

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.

Nel presente paragrafo, redatto in conformità a quanto previsto dall’Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, vengono descritti:

- il numero e le caratteristiche dei punti d’indagine;
- le modalità di esecuzione delle indagini;
- le modalità di formazione e di conservazione dei campioni;
- il set analitico da determinare;
- le relative metodiche analitiche.

6.1 Caratteristiche dei punti d’indagine e modalità di esecuzione

La caratterizzazione ambientale è stata effettuata mediante sondaggi a carotaggio continuo. Nel dettaglio, sono state eseguite nel mese di luglio 2021 n. 4 verticali di campionamento, suddivise qui di seguito sulla base della profondità raggiunta e della strumentazione installata:

- n. 2 verticali (SAP1, SAP3) spinte fino a 10 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 6 campioni ambientali ed installazione di piezometro a tubo aperto in PVC da 3”;
- n. 2 verticali (SA2, SA4) spinti fino a 5 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 6 campioni ambientali.

Nella tabella che segue (Tabella 5) sono schematizzati tutti i 12 campioni prelevati.

Tabella 5: Sintesi dei campioni prelevati per la caratterizzazione ambientale.

ID CAMPIONE	UNITA' LITOLOGICA	TIPO CAMPIONE	COORDINATE WGS84		Profondità (m)	Data campione
			X	Y		
SAP3T01	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22819/21 - SAP1-C1	42.012833	13.015945	0-1	12/07/21
SAP3T02	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22820/21 - SAP1-C2	42.012833	13.015945	2-3	12/07/21
SAP3T03	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22821/21 - SAP1-C2	42.012833	13.015945	4-5	12/07/21
SAP1T01	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22822/21 - SA2-C1	42.0092804	13.0238255	0-1	13/07/21
SAP1T02	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22823/21 - SA2-C2	42.0092804	13.0238255	2-3	13/07/21
SAP1T03	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22824/21 - SA2-C3	42.0092804	13.0238255	4-5	13/07/21
SAP4T01	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22828/21 - SA4-C1	42.01664065	13.00454147	0-1	14/07/21
SAP4T02	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22829/21 - SA4-C2	42.01664065	13.00454147	2-3	14/07/21
SAP4T03	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22830/21 - SA4-C3	42.01664065	13.00454147	4-5	14/07/21
SA2T01	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22822/21 - SAC1	42.0111205	13.0192710	0-1	16/07/21
SA2T02	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22822/21 - SAC2	42.0111205	13.0192710	2-3	16/07/21
SA2T03	Dep. alluvionali-fluvio lacustri	22822/21 - SAC3	42.0111205	13.0192710	4-5	16/07/21

Modalità di esecuzione delle indagini

I sondaggi ambientali sono stati realizzati utilizzando la macchina di perforazione MC 450P Comacchio.

Diametro carotiere: 101 mm.

Diametro foro: 152 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.

Gli strumenti e le attrezzature impiegati nelle operazioni hanno garantito l’integrità delle caratteristiche delle matrici ambientali; le operazioni di prelievo dei campioni sono state compiute evitando la diffusione della eventuale contaminazione nell’ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata.

Durante le perforazioni non si sono riscontrate perdite di olii, di lubrificanti e di altre sostanze da macchinari, impianti ed attrezzature utilizzate.

Le modalità esecutive del sondaggio sono state tali da rendere minimo il disturbo dei terreni attraversati, consentendo il prelievo continuo di materiale rappresentativo.

I sondaggi sono stati realizzati con una sonda meccanica a rotazione, a carotaggio continuo e con carotieri ambientali di diametro pari a 101 mm (Figura 11).



Figura 11: Foto scattata durante l’esecuzione del sondaggio SAP3.

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.

Modalità di prelievo e conservazione dei campioni

Le carote di terreno estratto sono state collocate in maniera ordinata e continua all'interno di cassette catalogatrici in PVC di dimensioni 1.00 x 0.60 m x 0.15 m provviste di setti separatori. Lungo di esse si sono disposti dei contrassegni indelebili in corrispondenza delle quote progressive del sondaggio (riferite al p.c.); inoltre si sono inseriti i seguenti dati:

- committente;
- lavoro;
- sondaggio;
- numero della cassetta;
- quota (da m ... a m ...);
- data esecuzione

Le singole cassette sono state fotografate con fotocamera digitale sono state fotografate entro 24 ore dal loro completamento (Figura 12).



Figura 12: Foto della cassetta catalogatrice SA2 da 0 a 5 m dal piano campagna.

Sono stati redatti i log stratigrafici per ogni sondaggio ambientale eseguito (**Allegato 2 – Stratigrafie sondaggi**), inteso come rappresentazione della successione dei terreni attraversati dai mezzi di indagine.

Nelle stratigrafie sono stati inseriti i seguenti dati:

- dati generali e tecnici:
- denominazione del cantiere;
- committente;
- impresa esecutrice;
- numero del sondaggio;
- quota p.c.;
- descrizione stratigrafica:
- tipo di terreno attraversato;
- condizione di umidità naturale;
- consistenza;
- colore o colore prevalente;
- struttura;
- particolarità aggiuntive;
- litologia ed origine;
- percentuale di recupero;
- rilievo del livello dell'acqua nel foro (ove presente).

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.

I criteri adottati per il prelievo dei campioni hanno garantito la determinazione della concentrazione delle sostanze inquinanti in ogni strato omogeneo di materiale solido e la separazione dei materiali che si distinguono per evidenze di inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche.

Il materiale raccolto è stato estruso per mezzo del carotiere senza ricorrere a liquidi e disposto in una canaletta di PE, mantenendone inalterate le caratteristiche stratigrafiche.

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.

Prima del prelievo del campione è stata eseguita un'accurata pulizia del foro di sondaggio con metodi adeguati (carotiere semplice e manovra finale a secco).

La procedura per il campionamento ambientale ha previsto, innanzitutto, l'identificazione e lo scarto dei materiali estranei che avrebbero potuto alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli rami ecc.) e alla rimozione del materiale più grossolano avente diametro $d > 2$ mm.

Successivamente si è proceduto ad omogeneizzare il campione per avere una distribuzione uniforme dei contaminanti tramite operazioni di sminuzzamento e setacciatura del materiale estratto.

Dopo la miscelazione, si è suddiviso il campione in più parti omogenee, adottando i metodi di quartatura riportati nella normativa.

I campioni prelevati e destinati ad analisi chimica e merceologica sono stati contraddistinti da cartellini inalterabili con indicate le seguenti informazioni:

- committente;
- cantiere;
- numero del sondaggio;
- numero del campione;
- profondità di prelievo;
- data di prelievo.

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.

6.2 Localizzazione dei punti di indagine

La caratterizzazione mediante sondaggi a carotaggio continuo ha seguito il criterio di cui all'Allegato 2 del D.P.R 120/2017 (che prevede nel caso di infrastrutture lineari un sondaggio ogni 500 metri di tracciato).

Nel caso in esame, vista la lunghezza del tratto TC1 pari a circa 2.3 km e le difficoltà logistiche, sono stati realizzati n. 4 sondaggi, localizzati quanto più possibile in asse rispetto al tracciato.

La frequenza di prelievo dei campioni di terreno in corrispondenza di ogni sondaggio, in senso verticale, è stata determinata secondo quanto disposto dall'Allegato 2 al DPR 102/2017 e ha previsto quanto di seguito:

- **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.

L'ubicazione precisa dei punti di prelievo è riporta nell'Allegato 1- schede dei siti di produzione e riutilizzo. Si riporta di seguito in Figura 13 l'ubicazione dei punti di indagine.

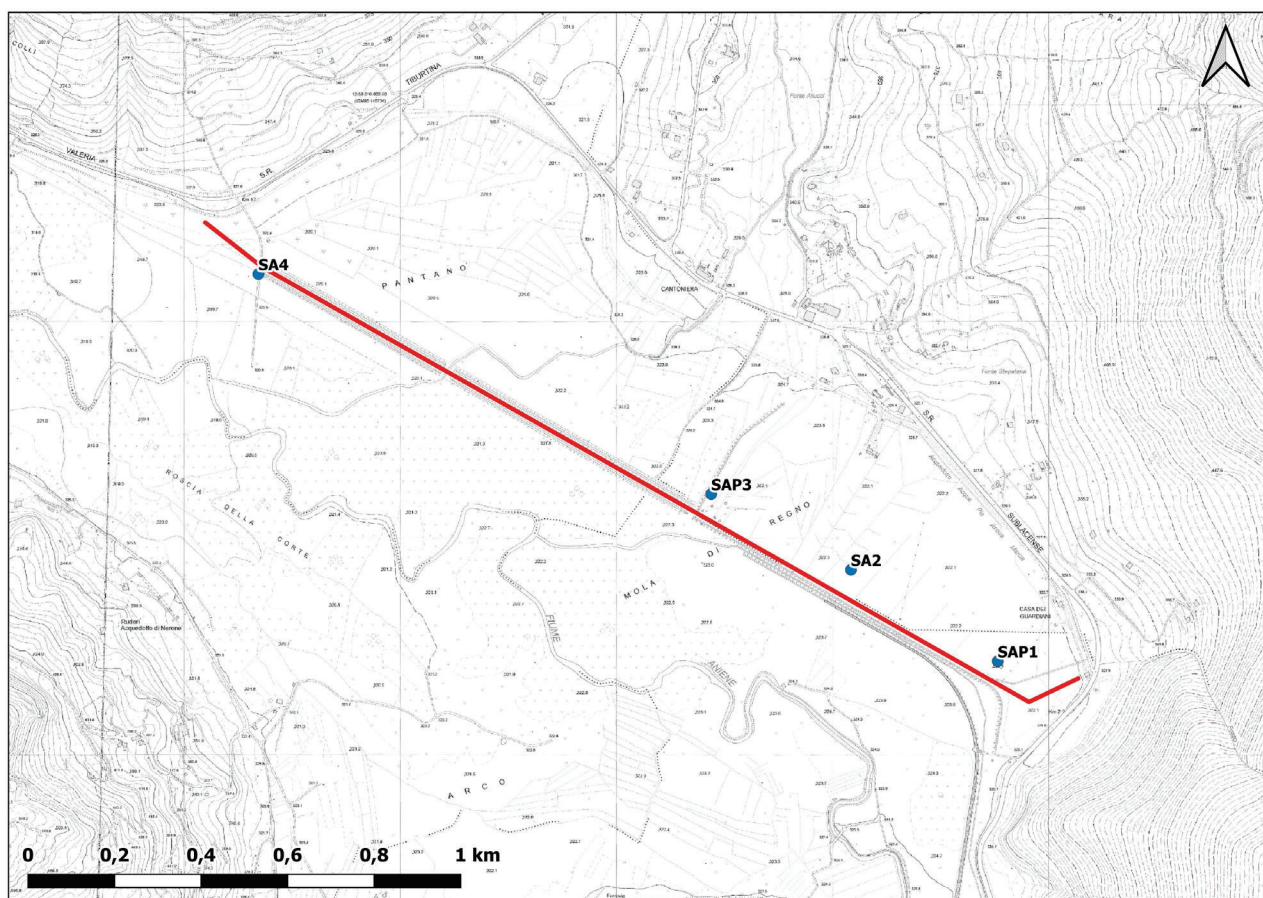


Figura 13: Ubicazione dei punti di indagine. In rosso il tratto di progetto TC1.

6.3 Caratterizzazione chimico-fisica dei campioni

Sui campioni di suolo e sottosuolo, prelevati nel corso dei sondaggi geognostici, è stato analizzato un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D. Lgs.152/2006.

Come definito nell'Allegato 4 "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Art. 4)" del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

La selezione delle sostanze indicatrici da determinare è stata effettuata sulla base del set analitico minimale di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017, che viene di seguito riportata (Tabella 6).

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame.
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguirsi nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono avere influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Tabella 6: Estratto dalla tab. 4.1 dall'allegato 4 del DPR 120/2017.

Nel presente studio, i parametri BTEX e IPA non sono stati ricercati nei campioni di terreno prelevati, in quanto non sono presenti infrastrutture viarie di grande comunicazione ed insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche di sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera nell’arco di 20 metri dall’opera di progetto.

Inoltre, 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.

Come definito nell’Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il rispetto dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all’interno del materiale stesso sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, con riferimento alla specifica destinazione d’uso urbanistica (vedi tabella successiva).

Le destinazioni d’uso previste sono le seguenti:

- colonna A: siti ad uso verde pubblico, privato o residenziale;
- colonna B: siti ad uso commerciale ed industriale.

Tabella 7: Estratto dalla tab. 1 dall’allegato 5 del DPR 120/2017.

ANALITA	CSC (mg kg ⁻¹)		CSC nelle acque sotterranee (µg/l)
	A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale)	B (siti ad uso commerciale ed industriale)	
Arsenico	20	50	10
Cadmio	2	15	5
Cobalto	20	250	50
Nichel	120	500	20
Piombo	100	1000	10
Rame	120	600	1000
Zinco	150	1500	3000
Mercurio	1	5	1
Idrocarburi C>12	50	750	Idroc. Tot. 350
Cromo totale	150	800	50
Cromo VI	2	15	5
Amianto	1000	1000	Fibre A> 10 mm

Le analisi chimiche condotte sui campioni prelevati nell’ambito del presente progetto sono state effettuate nel rispetto delle metodiche analitiche ufficiali. In Tabella 8 si riportano i metodi analitici adottati per le determinazioni quantitative sui campioni di terreno.

Tabella 8: Metodi analitici adottati per le determinazioni quantitative sui campioni di terreno.

ANALITA	Metodo analitico di riferimento	Unità di misura
Arsenico	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg kg ⁻¹
Cadmio	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg kg ⁻¹
Cobalto	EPA 3052 1996 + EPA 6020B 2014	mg kg ⁻¹
Nichel	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg kg ⁻¹
Piombo	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg kg ⁻¹
Rame	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg kg ⁻¹
Zinco	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg kg ⁻¹
Mercurio	EPA 7473 2007	mg kg ⁻¹
Idrocarburi C>12	UNI EN ISO 16703:2011	mg kg ⁻¹
Cromo totale	EPA 3052 1996 + EPA 6010D 2018	mg kg ⁻¹
Cromo VI	DM 08/05/2003 Suppl.8 GU n° 116 21/05/03	mg kg ⁻¹

7. Restituzione dei risultati analitici

Le analisi sui campioni di terreno, ai fini dell'idoneità al riutilizzo in sito, sono state condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm.

Ai fini del confronto con i limiti normativi previsti dal D. Lgs. 152/06, nei referti analitici è stata riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo).

I valori analitici ottenuti sono stati confrontati con le CSC previste dal D. Lgs. 152/06 per siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale, di cui alla Tabella 1 (Colonna A) dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV o con i Valori di Fondo Naturale qualora stabiliti dagli Enti per l'area in esame, in conformità a quanto previsto dall'Allegato 4 al DPR 120/2017.

Le analisi non hanno evidenziato il superamento rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) (di cui alle colonne A e B Tabella 1 Allegato 5, al Titolo V Parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii.).

I certificati analitici relativi ai risultati delle analisi condotte sui campioni di terreno investigati sono riportati in calce alla seguente relazione all'Allegato 3 – Rapporti di prova indagini ambientali.

8. Conclusioni

Il presente documento, costituente il <<*Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del PDR 120/2017)*>>, 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 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*”.

Il presente elaborato illustra la gestione delle terre provenienti dallo scavo del tratto comune iniziale del “Nuovo Acquedotto Marcio”, denominato TC1, di lunghezza pari a circa 2300 m che dal Manufatto Origine degli Acquedotti arriva al Nodo A, in cui è prevista la posa in opera di due condotte DN2000 affiancate all’interno di uno scatolare di dimensioni 7.8 m x 4.5 m. La durata complessiva lavori relativi alla realizzazione del tratto TC1, desumibile da cronoprogramma, è pari a circa 861 giorni. In questo tratto si prevedono scavi di sbancamenti e di fondazione che, a seguito delle analisi chimiche effettuate, rientrano tra le esclusioni dell’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti (art. 185, comma 1, lettera c del D. Lgs. 152/06).


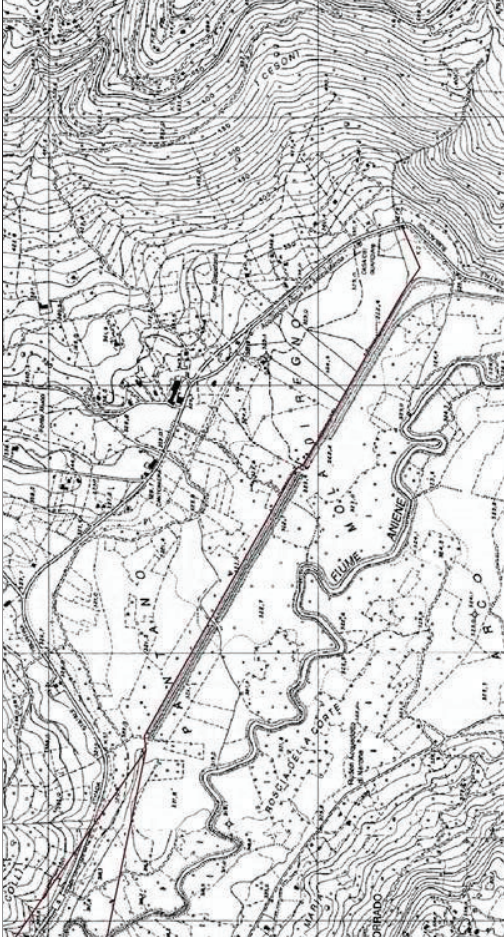
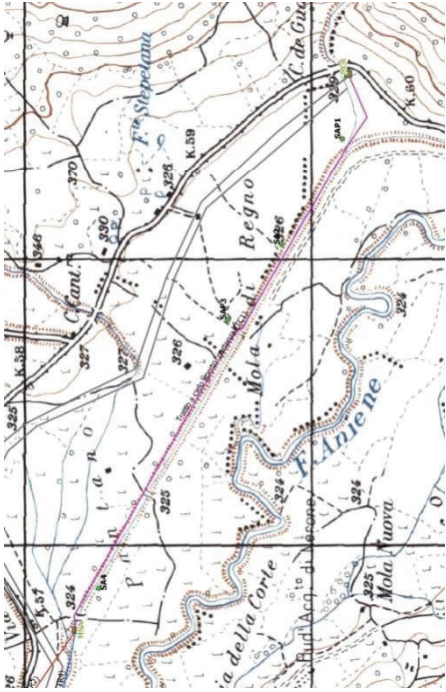
Pertanto, le terre provenienti dallo scavo del tratto comune iniziale TC1 potranno essere riutilizzate allo stato naturale nello stesso sito in cui saranno prodotte.


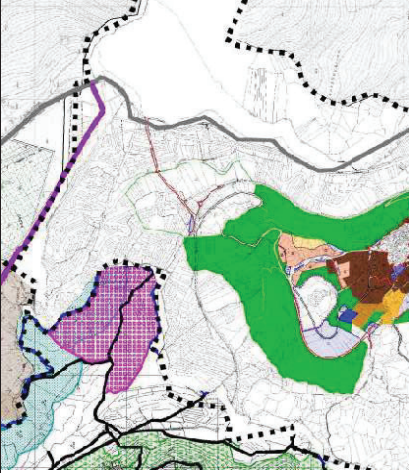
I lavori in oggetto, infatti, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo l’area di passaggio, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all’asse dell’opera e senza alterarne lo stato, ed il suo successivo totale riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato a completamento delle operazioni di posa della condotta, senza produrre alcuna eccedenza.

Sono state dunque quantificate le volumetrie del materiale scavato nell’ambito della realizzazione dell’opera verificata l’idoneità al riutilizzo del materiale scavato. Si riassumono di seguito i quantitativi di materiale movimentato ed escavato, previsti per le lavorazioni di progetto (Tabella 9).

Tabella 9: Sintesi dei quantitativi di materiale escavato e destinato al riutilizzo.

NOME	DESCRIZIONE	TECNOLOGIA	VOLUME escavato (m³)	VOLUME riutilizzato (m³)
TC1	Tratto comune di lunghezza pari a circa 2.327 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 uno scatolare di dimensioni 7.8 m x 4.5 m.	Scavo tradizionale	67.020	67.020

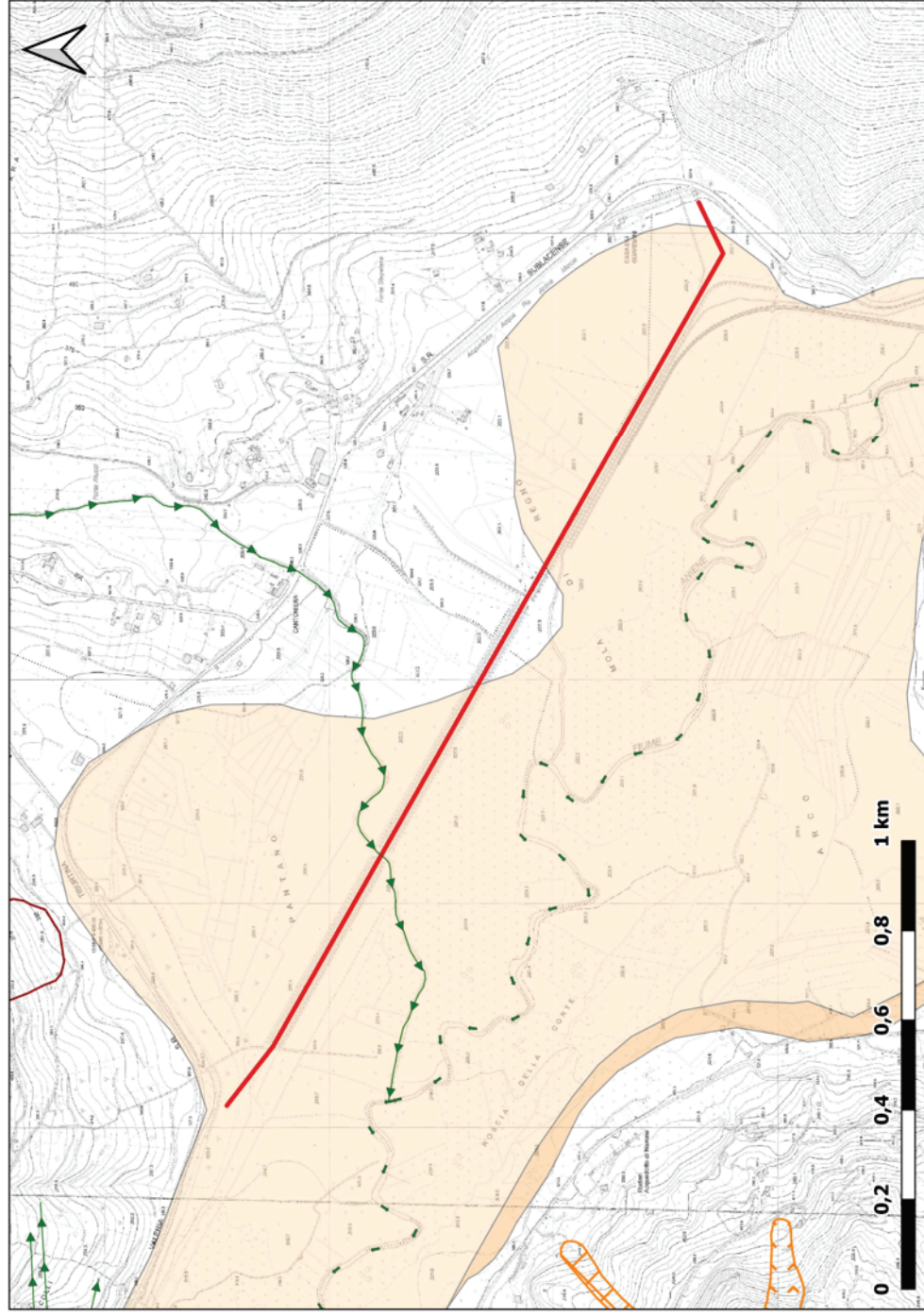
<p>Denominazione: Tratto TC1</p>	<p>Comuni: Marano Equo (Rm) Roviano (Rm)</p>	<p>Inquadramento territoriale</p>
<p>Descrizione del sito</p> <p>Il tracciato ricade nel Foglio 145 "Avezzano", alla tavola III SO "Arsoli" sulla cartografia IGM 1: 25.000. Alla sezione n.367130 nella C.T.R. in scala 1:10:000. All'elemento n. 367133 nella C.T.R. in scala 1:5:000.</p>		 <p>Stralcio CTR 1:5.000</p>
	<p>Stralcio IGM 1:25.000</p>	<p>Stralcio CTR 1:10.000</p>

Denominazione: Tratto TC1	Comuni: Marano Equo (Rm) Roviano (Rm)	Inquadramento urbanistico
<p>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".</p> <p>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.I.A. del PRG adottata in Ottobre 2002. La destinazione urbanistica delle aree è "ZONA E2 - zone boschive" 1, sottozona della "ZONA E – zona agricola".</p>		
		<p>Stralcio PRG Comune di Roviano</p> <p>Stralcio PRG Comune di Marano Equo</p>

Denominazione : Tratto TC1

Comuni: Marano Equo (Rm)
Roviano (Rm)

Inquadramento
geomorfologico



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

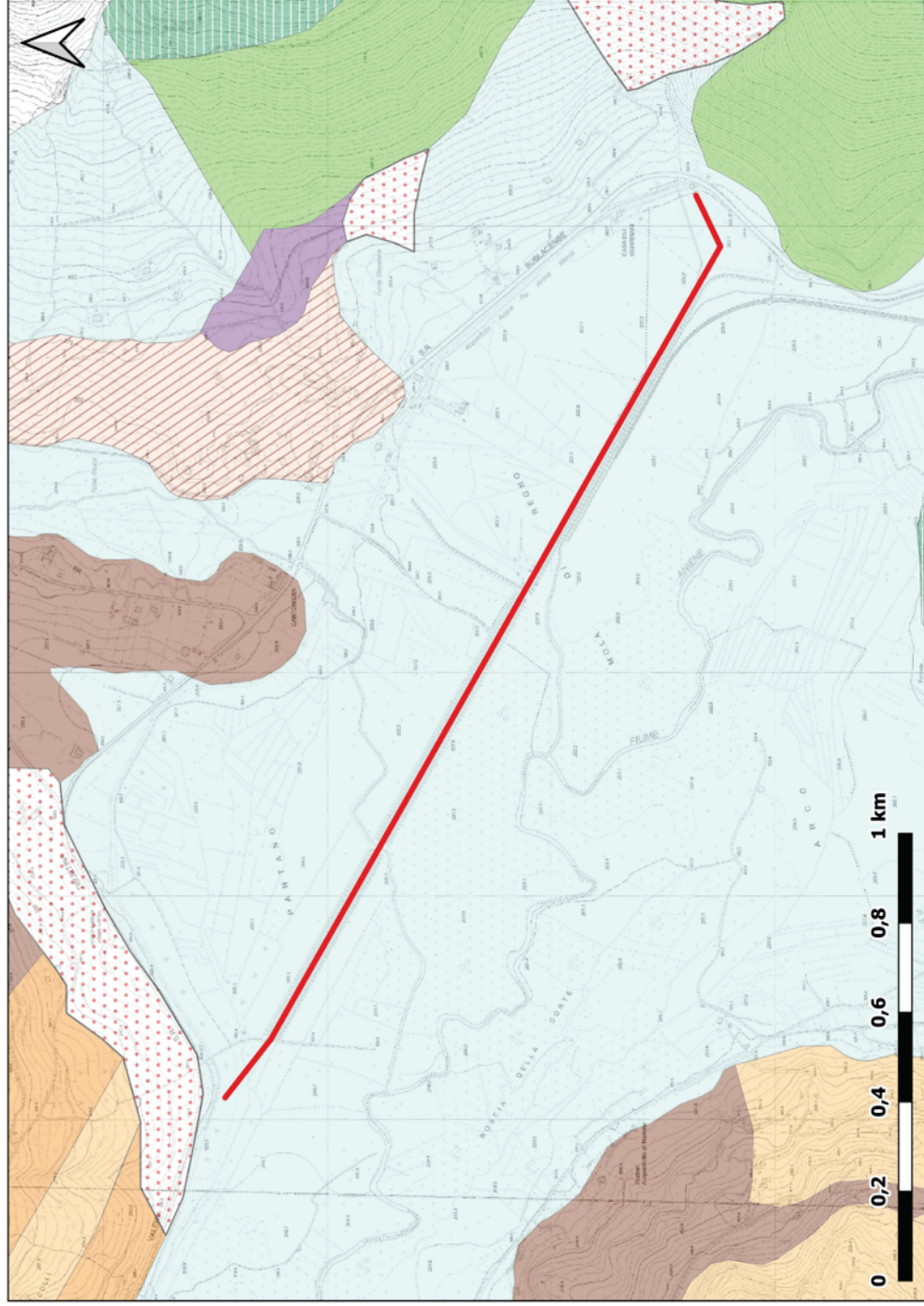
Rischio R2

Tratto a cielo aperto TC1

Denominazione : Tratto TC1

Comuni: Marano Equo (Rm)
Roviano (Rm)

Inquadramento geologico



Tratto a cielo aperto TC1



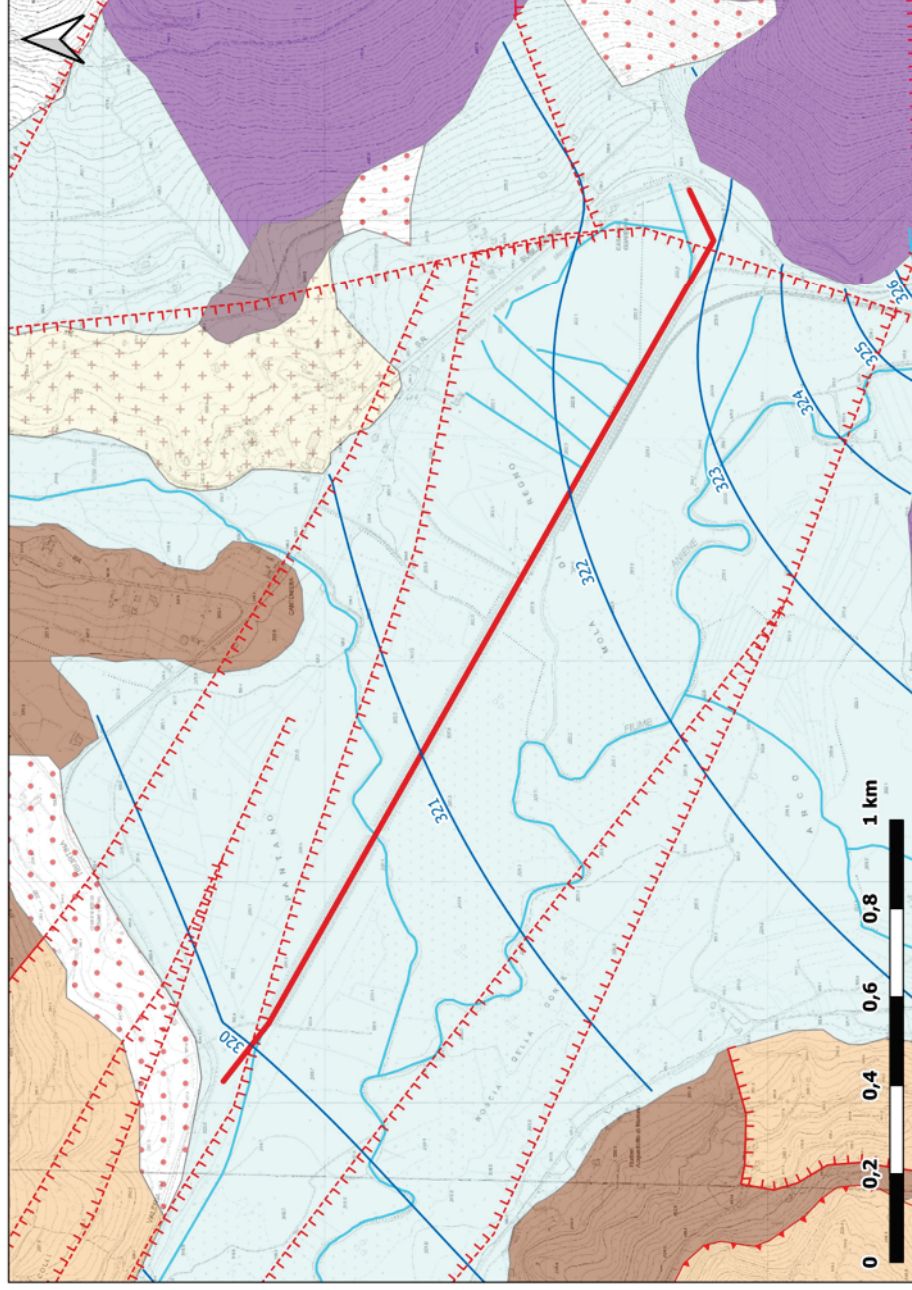
(b) - Depositi alluvionali / fluvio-lacustri (Olocene)

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



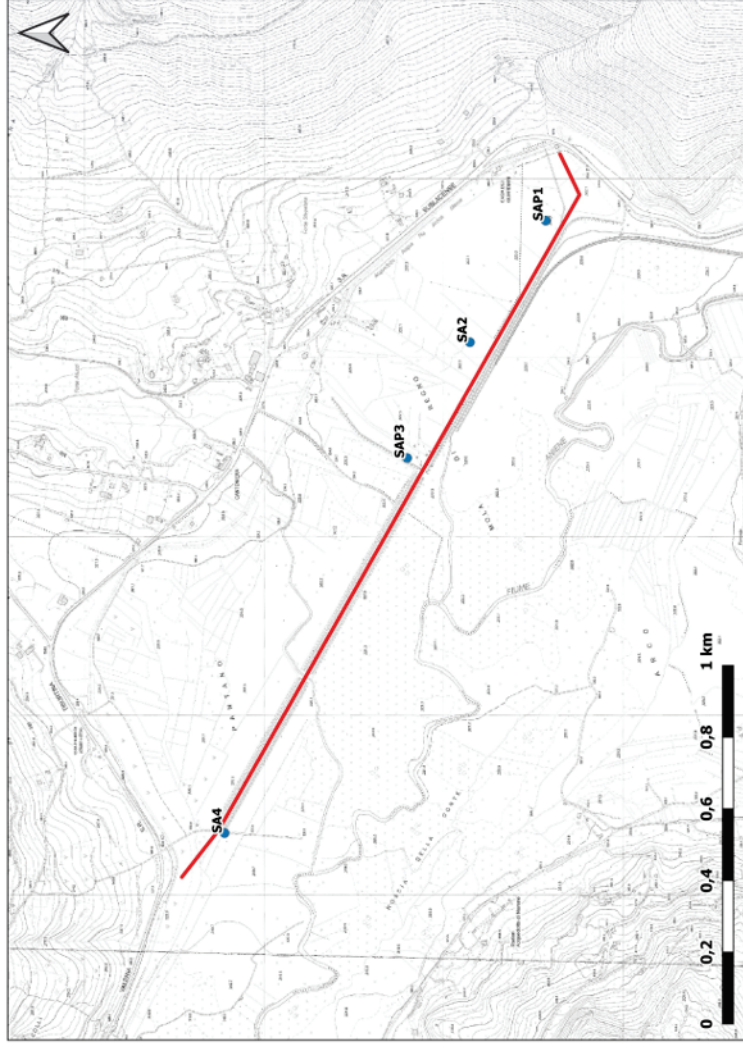
(4) - **Complesso dei depositi alluvionali / fluvio lacustri (potenzialità acquifera da bassa ad alta)**
Depositi fluviali e di conoide alluvionale, costituiti da conglomerati ben arrotondati alternati a livelli sabbioso-limosi con argilla. La permeabilità è molto variabile, in funzione delle percentuali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



Denominazione : Tratto TC1	Comuni: Marano Equo (Rm) Roviano (Rm)	Caratterizzazione dei terreni
----------------------------	--	-------------------------------

Punti di indagine

- ☒ n. 2 sondaggi (SAP1, SAP3) spinti fino a 10 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 6 campioni ambientali ed installazione di piezometro a tubo aperto in PVC da 3";
- ☒ n. 2 sondaggi (SA2, SA4) spinti fino a 5 m da p.c. con prelievo complessivo di n. 6 campioni ambientali.



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				0,50	Terreno pedogenizzato, argilloso, marrone scuro ricco di clasti calcarei centimetrici.	0,0	SA4T01 22828/21 (da 0,0 a 1,0 m)
0,50 - 1,00				0,90	Limi sabbiosi di colore beige, poco umidi, compatti.	0,0	
1,00 - 2,10				0,60	Argille plastiche di colore grigio, con intercalazioni sabbiose umide.	0,0	
2,10 - 3,00				2,10	Argille limose di colore grigio, sature, da mediamente a molto plastiche.	0,4	SA4T02 22829/21 (da 2,0 a 3,0 m)
3,00 - 4,00				0,30	Sabbie grossolane con matrice argillosa, sature, sciolte, di colore marrone scuro.	0,4	
4,00 - 4,30				0,30	Torba di color marrone scuro, consistenza limo argilloso umido.	0,7	SA4T03 22830/21 (da 4,0 a 5,0 m)
4,30 - 5,00				0,60	Torba di color marrone scuro, consistenza limo argilloso umido.	0,7	
5,00 - 10,00					FINE SONDAGGIO		

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.	0,0	
4,0				0,80	Argille limose compatte, di colore grigio.	0,0	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
0,0							
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

SCHEDA CAMPIONAMENTO TERRENI

Sito: NAM-Nuovo Acquedotto Marcio T1 Arsoili

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			T	0	1	2	3	4			5	6	7	8	9			
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

B: D: _____

C: E: _____

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:

SCHEDA CAMPIONAMENTO TERRENI

Sito: NAM-Nuovo Acquedotto Marcio T1 Arsoil

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* (barrate)						ALIQUOTE** (barrate)				OSSERVAZIONI	ID ACEA
		S	A	T			0	1	x	B	C	D	E	F	x	2		
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	S	A	T	0	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22832/21
15/07/2021	Via Fiume	S	A	T	0	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22833/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno	S	A	T	0	0,0	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4		22822/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno	S	A	T	0	-	x	B	C	D	E	F	x	2	3	4	SATURO	22823/21
16/07/2021	Sorgenti Mola di Regno	S	A	T	0	-	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

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

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

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

Parametro	Metodo	U.M.	Risultato
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