



ARPAT Area Vasta Centro  
U.O. CHIMICA I  
VIA PONTE ALLE MOSSE, 211 -  
FIRENZE  
055 32061  
arp.at.protocollo @postacert.toscana.it



LAB N° 0236 L

Rapporto di prova n° 2024 - 2203 del 23/04/2024

Pag. 1 di 4

**DATI RELATIVI AL CAMPIONE**

Richiedente	ARPAT - DIP. FIRENZE VIA PONTE ALLE MOSSE, 211 - 50144 -- FIRENZE
Tipologia	SUOLO - BONIFICHE
Descrizione	BON#20240216-00979-1#86#PZ3-C3 SUOLO
N° registro	785 / 2024
Data registrazione	16/02/2024

**DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO**

N. verbale/richiesta	Verb. Prelievo N°: 20240216-00979-1 del 16/02/2024
Data campionamento	16/02/2024
Punto campionamento	FI144A_L3#SISTEMA TRAMVIARIO FIORENTINO, TRATTA LE PIAGGE - CAMPI BISE -- VIA DELLA NAVE ANG. VIA SAN DONNINO E VIA LAZIO -- FIRENZE
Campionamento effettuato da	ANDREA CARMIGNANI RESPONSABILE CANTIERE
Modalità di conservazione al trasporto	TEMP. REFRIGERATA

**RISULTATI ANALITICI**

Data di inizio analisi: 16/02/2024

Data di fine analisi: 23/04/2024

	Prova Metodo	Risultato	Incertezza	U.d.M
*	FLUORURI su eluato da test di cessione in acqua deionizzata APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	2,3		mg/L
*	CLORURI su eluato da test di cessione in acqua deionizzata APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	2,3		mg/L
*	SOLFATI su eluato da test di cessione in acqua deionizzata APAT CNR IRSA 4020 MAN 29 2003	1520		mg/L
*	Cianuri Totali (come CN) su eluato da test di cessione in acqua deioni UNI EN ISO 14403-2:2013	< 5,0		µg/L CN
	Carbonio organico disciolto (DOC) ISO 20236:2018	3,3		mg/L C
	SCHIELETRO (SOPRAVAGLIO A 2 mm) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	14,1		%

**Rapporto di prova n° 2024 - 2203 del 23/04/2024**

Pag. 2 di 4

	Prova Metodo	Risultato	Incertezza	U.d.M
	<b>ARSENICO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	6,6		mg/kg s.s.
*	<b>CADMIO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	1,2	±0,5	mg/kg s.s.
	<b>COBALTO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	13,3		mg/kg s.s.
	<b>CROMO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	87,0		mg/kg s.s.
	<b>RAME</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	99,4		mg/kg s.s.
	<b>NICHEL</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	49,7		mg/kg s.s.
	<b>PIOMBO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	138	± 35	mg/kg s.s.
	<b>VANADIO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	76,2	± 19,1	mg/kg s.s.
	<b>ZINCO</b> UNI EN ISO 54321:2021 Met B + UNI EN 16170:2016	207	± 52	mg/kg s.s.
*	<b>CROMO VI</b> EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	< 0,5		mg/kg s.s.
	<b>MERCURIO</b> MI/C/AVC.013 rev.2 2022	0,6		mg/kg s.s.
	<b>ALLUMINIO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 20		µg/L
	<b>ANTIMONIO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	6,1		µg/L
	<b>ARSENICO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	1,9		µg/L
	<b>BORO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	240		µg/L
	<b>CADMIO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	0,2		µg/L
	<b>CROMO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 2,5		µg/L
	<b>FERRO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 20		µg/L
	<b>MANGANESE in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	410		µg/L
	<b>MERCURIO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 0,1		µg/L
	<b>NICHEL in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	4,4		µg/L
	<b>PIOMBO in eluato da test di cessione in acqua deionizzata</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 1		µg/L

**Rapporto di prova n° 2024 - 2203 del 23/04/2024**

**Pag. 3 di 4**

Prova Metodo	Risultato	Incertezza	U.d.M
<b>RAME</b> in eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	3,3		µg/L
<b>SELENIO</b> in eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 0,5		µg/L
<b>TALLIO - IN ELUATO DA TEST DI CESSIONE IN ACQUA DEIONIZZATA</b> UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 0,2		µg/L
<b>ZINCO</b> in eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	10		µg/L
<b>COBALTO</b> su eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	2,9		µg/L
<b>ARGENTO</b> in eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 0,5		µg/L
<b>BERILLIO</b> in eluato da test di cessione in acqua deionizzata UNI EN ISO 17294-2: 2016	< 0,4		µg/L
<b>IDROCARBURI PESANTI C&gt;12</b> ISPRA Man 75/2011	410		mg/kg s.s.
<b>IDROCARBURI LEGGERI C&lt;12</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 1,0		mg/kg s.s.
<b>BENZENE</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,01		mg/kg s.s.
<b>TOLUENE</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,05		mg/kg s.s.
<b>ETILBENZENE</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,05		mg/kg s.s.
<b>XILENI</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,05		mg/kg s.s.
<b>STIRENE</b> EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	< 0,05		mg/kg s.s.

**Note:**

*I dati riportati nel presente rapporto di prova in mg/kg s.s. sono corretti per il valore dello scheletro;*

*L'eluato dal test di cessione è stato ottenuto secondo la norma \*UNI EN 12457-2:2004, rapporto liquido/solido L/S=10 l/kg.*

*La modalità di ottenimento dell'eluato non è oggetto di accreditamento*

*L'incertezza è espressa come incertezza estesa al livello di probabilità  $p=0,95$ , fattore di copertura  $k=2$  e numero di gradi di libertà  $n > 10$ .*

*Il risultato degli Idrocarburi Pesanti (C>12) è stato ottenuto come media di due determinazioni indipendenti.*

*I parametri metalli sono stati determinati secondo la versione aggiornata della norma UNI EN ISO 17294-2:2023 ed il mercurio secondo il metodo aggiornato MI/C/AVC.013 Rev.3:2023. Nel rapporto di Prova sono indicate la versione precedente della norma e la revisione precedente del MI/C/AVC.013 per mancato aggiornamento del database.*

*Ove non diversamente specificato la data di inizio analisi coincide con la data di creazione del foglio di lavoro, mentre la data di fine analisi coincide con la validazione dei dati; i tempi tecnici previsti dai metodi sono rispettati.*

---

**Rapporto di prova n° 2024 - 2203 del 23/04/2024**

**Pag. 4 di 4**

*Il laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presenti nel rapporto di prova ad eccezione di quelle fornite da chi richiede l'analisi, ovvero: descrizione del campione, dati relativi al campionamento, risultati prove in campo ove presenti. Il laboratorio declina la responsabilità circa la validità dei risultati analitici che possono essere influenzati dai dati forniti da chi richiede l'analisi. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.*

**\* prova non accreditata da ACCREDIA**

***Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione di ARPAT.***

---

Responsabile UO<sup>1</sup>  
Dr. Fabio Cioni

---

<sup>1</sup> Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993.