

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

S.S. 652 "Fondovalle Sangro".

Lavori di costruzione del tratto compreso tra la
Stazione di Gamberale e la Stazione di Civitaluparella.
2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto

Rapporto di campagna N°7
Acque sotterranee

Relazione n. 253/21

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici
del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

MILANO DEPARTMENT

Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

SOCOTEC ITALIA Srl – P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)

Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Sommario

PREMESSA	3
ACQUE SOTTERRANEE.....	4
1. Premessa	4
2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità.....	4
3. Protocollo di Monitoraggio	5
4. Attività eseguite	7
5. Sintesi e conclusioni	8
6. Bibliografia	8

PREMESSA

Il presente Rapporto descrive le attività di monitoraggio ambientale in corso d'opera relative alla componente acque sotterranee eseguite nel mese di Dicembre 2021, secondo quanto descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo al Progetto Esecutivo dell'intervento S.S.652 "Fondovalle Sangro". Lavori di costruzione del tratto compreso tra la stazione di Gamberale e la stazione di Civitaluparella. 2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto.

Il Monitoraggio Corso d'Opera per tale componente, ha lo scopo di controllare l'impatto della costruzione delle opere sul sistema idrogeologico profondo, al fine di prevenire alterazioni di tipo qualiquantitativo delle acque ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

ACQUE SOTTERRANEE

1. Premessa

Il presente rapporto espone i risultati rilevati in merito alla componente **‘Monitoraggio delle Acque Sotterranee’**. I rilievi si sono effettuati nel mese Dicembre 2021.

La campagna di monitoraggio, è stata interessata dal rilievo del carico idraulico della falda e dal prelievo delle acque di falda per il rilevamento dei parametri chimico-fisici e chimico-batteriologici in situ (stato di inquinamento della risorsa idrica).

2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità

D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., – Norme in materia ambientale; Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;

D.M. n.131/2008 - Regolamento recante “Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni”, per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;

D.M. n.56/2009 – Regolamento recante “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del D.Lgs medesimo”;

D.Lgs. n.30/2009 – Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;

D.Lgs. n.190/2010 – Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;

D.Lgs. n.219/2010 – Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recanti modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica ed il monitoraggio dello stato delle acque;

D.M. n.260/2010 – Regolamento recante Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

D.Lgs. n.172/2015 – Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013 Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 01/09/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;

Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

Standard di Qualità Prove di Laboratorio:

APAT CNR IRSA 2090 A Man 29 2003	Residuo fisso a 180°
APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Alcalinità da carbonati, Alcalinità da bicarbonati
APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conducibilità
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH
APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Temperatura
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23rd 2017 2580B	Potenziale Redox
APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	Ossigeno disciolto
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cloruri, Solfati,
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Azoto Nitrico, Azoto Nitroso
EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene, Stirene
EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	Alifatici clorurati cancerogeni, Alifatici clorurati non cancerogeni, Alifatici alogenati cancerogeni
APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	Tensioattivi anionici
LCK 333	Tensioattivi non ionici

APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + LCK 333	Tensioattivi totali (calcolo)
APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	IPA (Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Dibenz(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene), IPA totali ex DLgs.152/06 (calcolo)
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23rd 2017 3120B	Sodio, Potassio, Calcio, Rame, Zinco, Ferro, Cadmio, Cromo totale, Nichel, Piombo, Alluminio, Manganese, Magnesio,
UNI 11669:2017	Azoto Ammoniacale
UNI EN ISO 9308-1:2014	Coliformi totali
APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	Coliformi fecali
APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	Streptococchi fecali
EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:1996 + UNI EN ISO 9377-2:2000 + Man. ISPRA n. 123/2005	Idrocarburi totali come n-esano
Labo 12 ed.01 (2019)	Mercurio, Arsenico
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Cromo esavalente
UNI EN ISO 15587-2: 2002 + UNI EN ISO 11885:2009	Fosforo totale

3. Protocollo di Monitoraggio

Il monitoraggio della falda acquifera ha come finalità quella di monitorare l'impatto che gli insediamenti antropici hanno sul sistema idrogeologico sotterraneo esistente dal punto di vista qualitativo e quantitativo, consentendo così di programmare opportuni interventi per il contenimento e la mitigazione dei rischi.

Le attività che possono comportare ripercussioni sul livello della falda acquifera, creando eventuali sbarramenti o condizioni di drenaggio, sono legate principalmente alla realizzazione di opere di fondazione profonde per strutture come viadotti, ponti o gallerie. Possono altresì considerarsi critiche tutte le fasi di lavorazione ed attività di cantiere, in cui si può manifestare lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti o il riversarsi nel suolo delle acque di piattaforma, con conseguente contaminazione della falda.

Potenziati fonti di inquinamento delle acque sotterranee, possono essere riconducibili alle seguenti attività:

- impiego di sostanze iniettate nei terreni durante i processi di scavo, aventi per finalità il consolidamento dello stesso (fango bentonitico);
- utilizzo di mezzi meccanici e macchinari da cantiere, che possono comportare contaminazione dei terreni da idrocarburi ed olii;
- additivi chimici di varia natura, adottati nei getti di calcestruzzo per permetterne più facilmente la lavorabilità;
- sversamenti accidentali di fluidi inquinanti nel suolo che, in corrispondenza di terreni permeabili, percolano nel sottosuolo portando alla contaminazione del sito e della falda;
- malfunzionamento dell'impianto di raccolta e smaltimento dei reflui civili, dell'impianto di raccolta delle acque di piazzale, di lavorazione, di officina, o di lavaggio di betoniere.

Le stazioni oggetto di monitoraggio durante l'attività di rilievo di Dicembre 2021 sono state in totale 4. Per l'avanzamento del cantiere alcuni piezometri non sono più reperibili. Al fine di completare il monitoraggio sono stati campionati i nuovi piezometri ripristinati. Per ogni stazione è stata effettuata la lettura della quota piezometrica ed il prelievo di campioni d'acqua da analizzare in laboratorio. Nei piezometri afferenti ai punti AST5, AST6, AST7, AST8, AST9 non era presente acqua e non è stato dunque possibile campionarla.

Per le stazioni oggetto di monitoraggio è stata adottata una nomenclatura del tipo: ASTXX, dove la codifica "AST" si riferisce alla componente analizzata Acque Sotterranee, "XX" fa riferimento alla stazione (01, 02 etc.). Di seguito si riporta tabella indicante l'ubicazione delle stazioni campionate:

cod. stazione	Coordinate (GaussBoaga2)	
	X	Y
AST01	2457816.1707N	4637718.9881E
AST03	2457876.3986N	4637699.7540E
AST04	2458327.7162N	4638355.3678E
AST11	2461190.2760N	4641064.0990E

Tabella 1 – Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio delle Acque Sotterranee

3.1. Metodologia misurazione livello piezometrico

In merito alla lettura delle quote piezometriche, le misure sono state effettuate mediante piezometri, del tipo a tubo aperto, appositamente installati nei fori di sondaggio. Questi sono costituiti da un tubo in PVC, con diametro interno tale da consentire le operazioni di prelievo dei campioni d'acqua, che sarà fenestrato per tutta l'altezza o nel tratto corrispondente alla strato permeabile e, in linea di principio, dovrà permettere di monitorare la falda più superficiale.

L'attrezzatura utilizzata per la preparazione del foro, è una sonda idraulica a testa rotante con la quale, tramite aste di perforazione collegate ad utensili distruttori di nucleo, si ottiene l'avanzamento nel terreno, esercitando una pressione accompagnata da un movimento rotatorio.

Durante le fasi lavorative, per evitare franamenti delle pareti del foro, la perforazione è stata eseguita impiegando una tubazione metallica di rivestimento provvisoria. La necessità della posa di tubi di rivestimento provvisorio nel foro di sondaggio è stata valutata in relazione alle reali caratteristiche del terreno: in particolare si è adottato nei casi in cui sussista il rischio di franamenti delle pareti del foro stesso.

L'infissione dei rivestimenti avviene di norma a rotazione con fluido di circolazione. In particolare:

L'installazione dei piezometri a tubo aperto viene eseguita mediante tubi in PVC di diametro 4" inseriti in fori di sondaggio. Un piezometro "tipo" installato è costituito da:

- Tubi filtranti in PVC con finestrature di circa 0,5mm, con giunzione tramite filettatura all'estremità. La parte filtrante è stata sempre rivestita da una calza di geotessile;
- Tubi ciechi in PVC e con le estremità filettate;
- Tappo di fondo;
- Tappo di testa.

Di seguito si riportano le modalità di installazioni eseguite per un piezometro "tipo":

Prima della posa in opera si è verificato che i tubi non presentino lesioni, schiacciamenti o curvature dovute al trasporto o all'immagazzinamento né che i filetti alle estremità dei tubi presentassero anomalie tali da compromettere il buon accoppiamento dei tubi. La posa in opera dei piezometri è stata eseguita mediante l'inserimento dello spezzone di tubo finestrato aggiungendo progressivamente gli spezzoni di tubo avvitandoli tramite apposito filetto. Successivamente è stato realizzato lo strato filtrante in sabbia e ghiaietto (4mm) già lavato e ritirando il rivestimento.

La formazione del tappo impermeabile è costituito da bentonite in pellet per uno spessore di circa 1m ed è stato effettuato un riempimento del tratto del foro compreso tra l'estremità superiore del tappo impermeabile e il piano campagna con miscela cementizia costituita da: acqua, cemento e bentonite con dosaggio in proporzione parti per peso 100/30/5 rispettivamente. I piezometri infine sono stati chiusi attraverso la posa in opera di chiusino metallico con lucchetto.

3.2. Metodologia Parametri fisico-chimici

Per il rilievo dei parametri in situ (temperatura aria e acqua, pH, conducibilità, potenziale RedOx ed ossigeno disciolto), è stata utilizzata una sonda multiparametrica, modello Hanna Instruments mod. HI98194. Per ogni stazione e per ogni parametro da monitorare il procedimento consiste nell'eseguire tre letture delle misurazioni dopo aver aspettato che lo strumento si stabilizzasse; successivamente, è stata calcolata la media delle stesse. In particolare, per la temperatura dell'aria, la lettura è stata eseguita mediante termometro digitale Hanna Instruments mod. Checktemp1.

3.3. Metodologia campionamento parametri chimici da laboratorio

Per le analisi di laboratorio, sono stati analizzati tutti i *parametri chimici* indicati dal PMA.

Successivamente alla misura del livello piezometrico statico mediante sonda elettrica (freatimetro), è stato effettuato il prelievo delle acque sotterranee secondo il metodo APAT IRSA CNR n.1030 - Manuale n.29 (2003), con modalità "dinamiche" così come previsto dal *D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V Allegato 2* e dopo opportuno spurgo dei piezometri; le operazioni di spurgo devono continuare fino al conseguimento di una almeno delle seguenti condizioni:

- eliminazione di 3-5 volumi di acqua contenuta nel pozzo (calcolare preventivamente il volume di acqua contenuta nel pozzo di monitoraggio);
- venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione dei valori relativi a pH ($\pm 0,1$), temperatura, conducibilità elettrica ($\pm 3\%$), potenziale redox ($\pm 10\text{mV}$) ed ossigeno disciolto ($\pm 0,3 \text{ mg/l}$) misurati in continuo durante lo spurgo con sonda multiparametrica.

I campioni prelevati, sono stati raccolti in apposite bottiglie di vetro, con assenza di bolle d'aria per i parametri volatili; l'aliquota per l'analisi dei metalli verrà conservata in contenitore di plastica previa filtrazione e acidificazione con acido nitrico. Per i parametri batteriologici i campioni sono stati raccolti in un contenitore sterile.

I campioni d'acqua sono stati etichettati, indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo, e trasportati mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C al laboratorio entro le ventiquattro ore dal prelievo.

4. Attività eseguite

La campagna di monitoraggio per tale componente si è svolta nel mese di Dicembre 2021. Per tale campagna di monitoraggio si è proceduto alla misurazione del livello piezometrico e al prelievo delle acque di falda per il rilevamento dei parametri chimico-fisici e chimico-batteriologici. I risultati ottenuti da tale attività vengono riportati di seguito in allegato nei rispettivi rapporti di prova. In generale, i risultati ottenuti non mostrano superamenti dei limiti imposti nel DLgs n° 152/2006 Parte quarta Titolo V All.5 Tab. 2.

L'unico superamento si è avuto per il parametro manganese nel punto AST03: in Ante operam è stato riscontrato che è presente un inquinamento da manganese naturale o di origine antropica diversa dal cantiere. Non si ritiene dunque che sia provocato dall'attività del cantiere.

5. Sintesi e conclusioni

Dall'analisi dei dati emersi dalla campagna di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, come monitoraggio corso d'opera in vista dei lavori di costruzione del tratto compreso tra la stazione di Gamberale e la stazione di Civitaluparella 2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto S.S. 652 Fondovalle Sangro, si è osservato che la qualità delle acque non ha subito variazioni rispetto alle precedenti campagne.

6. Bibliografia

Manuale e linee guida n.161/2017 Linee guida ISPRA per la valutazione delle tendenze ascendenti e d'inversione degli inquinanti nelle acque sotterranee (DM 6 luglio 2016).

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA16566 DEL 24/01/2022

COMMITTENTE : VALDI SANGRO s.c. a r.l.
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AST01

Matrice : Acqua di falda

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro - Gamberale

Prelevato da : Personale Socotec Environment

Piano di campionamento : Effettuato da Cliente

Data prelievo : 14/12/2021

Data arrivo campione : 17/12/2021

Data inizio prove : 17/12/2021

Data fine prove : 21/01/2022

Verbale di prelievo n° : 1065/21

Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA1030Man292003* + D.Lgs.152/06*

Ora di inizio prelievo : 09.30

Temperatura di ricevimento : 6.1 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2 e s.m.i.

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Soggiacenza statica (Parametro misurato al prelievo da testa pozzo)	m	5,57				-	0.10
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	1252				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	6,8				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	3,0				-	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	12,2				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	146,5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato % al prelievo)	%	55,3				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0.1
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato mg/L al prelievo)	mg/L	5,2				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* Residuo a 180°C	mg/L	241				APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	5
* Alcalinità da bicarbonati	meq/L	5,4				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Alcalinità da carbonati	meq/L	< 0,5				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Fosforo	mg/L	5,0	± 1.0			UNI EN ISO 15587-1: 2002 + UNI EN ISO 11885	0.05
* Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	1,9	± 0.3			UNI 11669:2017	0.05
* Azoto nitrico	µg/L	6800	± 340			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1000
* Azoto nitroso	µg/L	< 100		152		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	100

Segue rapporto di prova n° 21LA16566 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti min - max	Metodo	LQ
* Cloruri	mg/L	25	± 2		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solfati	mg/L	166	± 8	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Alluminio	µg/L	< 40		200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	40
* Arsenico	µg/L	< 0,5		10	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Cadmio	µg/L	< 2		5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Calcio	mg/L	178	± 18		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Cromo totale	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Cromo VI	µg/L	< 2		5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
* Ferro	µg/L	20,0	± 5.0	200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Magnesio	mg/L	33	± 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Manganese	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Mercurio	µg/L	< 0,5		1	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Nichel	µg/L	10,0	± 1.5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Piombo	µg/L	< 2		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Potassio	mg/L	8,0	± 1.6		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Rame	µg/L	< 10		1000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Sodio	mg/L	47	± 5		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Zinco	µg/L	< 10		3000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20			LCK 333	0.20
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		350	EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man.ISPRA 123/2015	50
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI						
* Benzene	µg/L	< 0,1		1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Etilbenzene	µg/L	< 0,1		50	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* m + p-Xilene	µg/L	< 0,1		10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* o-Xilene	µg/L	< 0,1			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Stirene	µg/L	< 0,1		25	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Toluene	µg/L	< 1		15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tetracloroetilene	µg/L	0,16	± 0.05	1.1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tricloroetilene	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Triclorometano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,16	± 0.05	10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		0.2	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		810	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,1		60	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Bromodichlorometano	µg/L	< 0,05		0.17	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05		0.13	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tribromometano	µg/L	< 0,05		0.3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.05	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel. : +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Segue rapporto di prova n° 21LA16566 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti	Metodo	LQ
				min - max		
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Crisene	µg/L	< 0,01		5	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Pirene	µg/L	< 0,01		50	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	< 10			APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	0
* Coliformi totali	UFC/100 mL	6100			UNI EN ISO 9308-1:2017	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	< 10			APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	0

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo \$ indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA16567 DEL 24/01/2022

COMMITTENTE : VALDI SANGRO s.c. a r.l.
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AST03

Matrice : Acqua di falda

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro - Gamberale
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 14/12/2021
Data arrivo campione : 17/12/2021
Data inizio prove : 17/12/2021
Data fine prove : 20/01/2022

Verbale di prelievo n° : 1065/21

Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA1030Man292003* + D.Lgs.152/06*

Ora di inizio prelievo : 11.00

Temperatura di ricevimento : 6.1 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2 e s.m.i.

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Soggiacenza statica (Parametro misurato al prelievo da testa pozzo)	m	5,39				-	0.10
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	2230				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,3				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	3,0				-	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	11,7				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	12,1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato % al prelievo)	%	39,5				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0.1
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato mg/L al prelievo)	mg/L	3,3				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* Residuo a 180°C	mg/L	312				APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	5
* Alcalinità da bicarbonati	meq/L	5,2				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Alcalinità da carbonati	meq/L	< 0,5				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Fosforo	mg/L	9,0	± 1.8			UNI EN ISO 15587-1: 2002 + UNI EN ISO 11885	0.05
* Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	3,2	± 0.5			UNI 11669:2017	0.05
* Azoto nitrico	µg/L	< 1000				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1000
* Azoto nitroso	µg/L	< 100			152	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	100

Segue rapporto di prova n° 21LA16567 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti min - max	Metodo	LQ
* Cloruri	mg/L	198	± 10		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solfati	mg/L	112	± 6	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Alluminio	µg/L	< 40		200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	40
* Arsenico	µg/L	< 0,5		10	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Cadmio	µg/L	< 2		5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Calcio	mg/L	142	± 14		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Cromo totale	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Cromo VI	µg/L	< 2		5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
* Ferro	µg/L	10,0	± 2.5	200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Magnesio	mg/L	27	± 8		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Manganese	µg/L	152	± 15	50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Mercurio	µg/L	< 0,5		1	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Nichel	µg/L	6,0	± 0.9	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Piombo	µg/L	< 2		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Potassio	mg/L	7,0	± 1.4		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Rame	µg/L	< 10		1000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Sodio	mg/L	175	± 18		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Zinco	µg/L	< 10		3000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,11	± 0.03		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20			LCK 333	0.20
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		350	EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man.ISPRA 123/2015	50
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI						
* Benzene	µg/L	< 0,1		1	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* Etilbenzene	µg/L	< 0,1		50	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* m + p-Xilene	µg/L	< 0,1		10	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* o-Xilene	µg/L	< 0,1			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* Stirene	µg/L	< 0,1		25	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* Toluene	µg/L	< 1		15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		3	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Tetracloroetilene	µg/L	< 0,05		1.1	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Tricloroetilene	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Triclorometano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,05		10	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		0.2	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		810	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,1		60	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Bromodichlorometano	µg/L	< 0,05		0.17	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05		0.13	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Tribromometano	µg/L	< 0,05		0.3	EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.05	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel. : +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Segue rapporto di prova n° 21LA16567 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti	Metodo	LQ
				min - max		
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Crisene	µg/L	< 0,01		5	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Pirene	µg/L	< 0,01		50	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	70 (valore stimato)			APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	0
* Coliformi totali	UFC/100 mL	1400			UNI EN ISO 9308-1:2017	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	presenti ma inferiori a 40			APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	0

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo \$ indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA16568 DEL 24/01/2022

COMMITTENTE : VALDI SANGRO s.c. a r.l.
 Via Genova, 23
 00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AST04

Matrice : Acqua di falda

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro - Gamberale
 Prelevato da : Personale Socotec Environment
 Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
 Data prelievo : 14/12/2021
 Data arrivo campione : 17/12/2021
 Data inizio prove : 17/12/2021
 Data fine prove : 20/01/2022

Verbale di prelievo n° : 1065/21

Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA1030Man292003* + D.Lgs.152/06*

Ora di inizio prelievo : 13.00

Temperatura di ricevimento : 6.1 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2 e s.m.i.

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Soggiacenza statica (Parametro misurato al prelievo da testa pozzo)	m	4,96				-	0.10
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	1397				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,2				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	5,0				-	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	12,5				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	38,4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato % al prelievo)	%	52,0				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0.1
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato mg/L al prelievo)	mg/L	4,7				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* Residuo a 180°C	mg/L	297				APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	5
* Alcalinità da bicarbonati	meq/L	4,8				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Alcalinità da carbonati	meq/L	< 0,5				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Fosforo	mg/L	35	± 7			UNI EN ISO 15587-1: 2002 + UNI EN ISO 11885	0.05
* Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,13	± 0.02			UNI 11669:2017	0.05
* Azoto nitrico	µg/L	< 1000				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1000
* Azoto nitroso	µg/L	< 100			152	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	100

Segue rapporto di prova n° 21LA16568 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti min - max	Metodo	LQ
* Cloruri	mg/L	23,4	± 1.5		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solfati	mg/L	70	± 4	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Alluminio	µg/L	< 40		200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	40
* Arsenico	µg/L	1,0		10	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Cadmio	µg/L	< 2		5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Calcio	mg/L	40	± 4		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Cromo totale	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Cromo VI	µg/L	< 2		5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
* Ferro	µg/L	< 10		200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Magnesio	mg/L	9,0	± 2.7		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Manganese	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Mercurio	µg/L	< 0,5		1	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Nichel	µg/L	< 2		20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Piombo	µg/L	< 2		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Potassio	mg/L	2,8	± 0.6		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Rame	µg/L	< 10		1000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Sodio	mg/L	307	± 31		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Zinco	µg/L	< 10		3000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20			LCK 333	0.20
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		350	EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man.ISPRA 123/2015	50
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI						
* Benzene	µg/L	< 0,1		1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Etilbenzene	µg/L	< 0,1		50	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* m + p-Xilene	µg/L	< 0,1		10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* o-Xilene	µg/L	< 0,1			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Stirene	µg/L	< 0,1		25	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Toluene	µg/L	< 1		15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tetracloroetilene	µg/L	0,15	± 0.05	1.1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tricloroetilene	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Triclorometano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,15	± 0.05	10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		0.2	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		810	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,1		60	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Bromodichlorometano	µg/L	< 0,05		0.17	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05		0.13	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Tribromometano	µg/L	< 0,05		0.3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.05	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel. : +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Segue rapporto di prova n° 21LA16568 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti	Metodo	LQ
				min - max		
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Crisene	µg/L	< 0,01		5	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Pirene	µg/L	< 0,01		50	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	< 10			APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	0
* Coliformi totali	UFC/100 mL	3300			UNI EN ISO 9308-1:2017	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	< 10			APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	0

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo \$ indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA16577 DEL 24/01/2022

COMMITTENTE : VALDI SANGRO s.c. a r.l.
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AST11

Matrice : Acqua di falda

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro - Gamberale
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 15/12/2021
Data arrivo campione : 17/12/2021
Data inizio prove : 17/12/2021
Data fine prove : 21/01/2022

Verbale di prelievo n° : 1064/21

Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA1030Man292003* + D.Lgs.152/06*

Ora di inizio prelievo : 10.45

Temperatura di ricevimento : 6.1 °C

LIMITI DI LEGGE RIPORTATI:

D.Lgs.152/2006, Parte IV, Allegato 5, Tabella 2 e s.m.i.

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				min	max		
* Soggiacenza statica (Parametro misurato al prelievo da testa pozzo)	m	11,75				-	0.10
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	1980				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,3				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	10,0				-	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	11,6				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	39				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato % al prelievo)	%	79,2				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	0.1
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato mg/L al prelievo)	mg/L	7,4				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* Residuo a 180°C	mg/L	253				APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	5
* Alcalinità da bicarbonati	meq/L	4,4				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Alcalinità da carbonati	meq/L	< 0,5				APAT CNR IRSA 2010 met. B Man 29 2003	0.5
* Fosforo	mg/L	13,4	± 2.7			UNI EN ISO 15587-1: 2002 + UNI EN ISO 11885	0.05
* Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,30	± 0.05			UNI 11669:2017	0.05
* Azoto nitrico	µg/L	< 1000				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1000
* Azoto nitroso	µg/L	< 100			152	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	100

Segue rapporto di prova n° 21LA16577 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti min - max	Metodo	LQ
* Cloruri	mg/L	61	± 3		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Solfati	mg/L	227	± 11	250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Alluminio	µg/L	< 40		200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	40
* Arsenico	µg/L	1,0		10	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Cadmio	µg/L	< 2		5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Calcio	mg/L	108	± 11		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Cromo totale	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Cromo VI	µg/L	< 2		5	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
* Ferro	µg/L	17,0	± 4.3	200	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Magnesio	mg/L	44	± 13		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Manganese	µg/L	< 10		50	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Mercurio	µg/L	< 0,5		1	LABO 12 Ed.01 (2019)	0.5
* Nichel	µg/L	3,0	± 0.5	20	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Piombo	µg/L	< 2		10	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	2
Potassio	mg/L	8,0	± 1.6		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Rame	µg/L	< 10		1000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
Sodio	mg/L	333	± 33		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	0.5
* Zinco	µg/L	< 10		3000	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 24th 2023 3120B	10
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,11	± 0.03		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20			LCK 333	0.20
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		350	EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man.ISPRA 123/2015	50
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	µg/L	< 0,1		1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,1		50	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	< 0,1		10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Stirene	µg/L	< 0,1		25	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Toluene	µg/L	< 1		15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Clorometano	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	0,08	± 0.02	1.1	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05		1.5	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,080	± 0.024	10	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05		0.05	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		0.2	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		810	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1		60	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,05		0.15	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05		0.001	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,05		0.17	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05		0.13	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05		0.3	EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,01		0.05	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro

Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)

Tel. : +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099

www.socotec.it

Segue rapporto di prova n° 21LA16577 del 24/01/2022

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti	Metodo	LQ
				min - max		
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Crisene	µg/L	< 0,01		5	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,01		0.01	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Pirene	µg/L	< 0,01		50	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,01		0.1	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	0.01
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	< 10			APAT CNR IRSA 7020 Man 29 2003	0
* Coliformi totali	UFC/100 mL	13000			UNI EN ISO 9308-1:2017	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	1800			APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	0

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

Il parametro contrassegnato con il simbolo \$ indica che la prova supera il limite normativo di riferimento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)