

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

**Cepav due**  
Consorzio ENI per l'Alta Velocità

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
PROGETTO ESECUTIVO**

**Report Intermedio Monitoraggio Ambientale  
Acque Sotterranee – III Trimestre 2017 – PO – MB01**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b> Consorzio <b>Cepav Due</b> Il Direttore del Consorzio a.l. (Ing. F. Lombardi) Data: _____	Valido per costruzione  Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N 5 1	1 2	E	E 2	P E	M B 0 1 0 7	0 0 5	A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	 Dott. Ing. ROBERTO LIANI ORDINE INGEGNERI ROMA N. 23076 Data: 17/11/17
A	Emissione	Laboratori Indam Srl	17/11/17	Liani	17/11/17	Liani	17/11/17	

CIG. 11726651C5

File: IN5112EE2PEMB0107003A.doc



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 2 di 79

## INDICE

<b>1.</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>5</b>
	<b>STRUMENTAZIONE .....</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>RISULTATI METODICA SO-1 .....</b>	<b>21</b>
1.1	AV-CA-SO-1-35 BIS (MONTE) E AV-CD-SO-1-01 (VALLE) .....	22
1.2	AV-TG-SO-1-17 (MONTE) E AV-TG-SO-1-18 (VALLE).....	26
1.3	AV-TG-SO-1-42 (MONTE) E AV-TG-SO-1-43 (VALLE).....	30
1.4	AV-TG-SO-1-38 (MONTE) E AV-TG-SO-1-39 (VALLE).....	35
	AV-CV-SO-1-37 (MONTE) E AV-CV-SO-1-36 (VALLE).....	39
1.5	AV-CV-SO-1-40 (MONTE) E AV-CV-SO-1-41 (VALLE).....	43
1.6	AV-CV-SO-1-02 (MONTE) E AV-CV-SO-1-03 (VALLE).....	47
1.7	AV-CV-SO-1-03 (MONTE) E AV-CV-SO-1-04 (VALLE).....	51
1.8	AV-CV-SO-1-05 (MONTE) E AV-CV-SO-1-06 (VALLE).....	55
1.9	AV-CV-SO-1-34 (MONTE) E AV-CV-SO-1-33 (VALLE).....	59
1.10	AV-FG-SO-1-07 (MONTE) E AV-FG-SO-1-08 (VALLE).....	63
1.11	AV-CI-SO-1-23 (MONTE) E AV-CI-SO-1-24 (VALLE) .....	67
1.12	AV-CI-SO-1-11 (MONTE) E AV-CI-SO-1-12 (VALLE) .....	73
<b>3.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>77</b>
	<b>ALLEGATO 1 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO .....</b>	<b>79</b>

GENERAL CONTRACTOR  Conorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 3 di 79

## 1. ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA

Il presente documento rappresenta il report intermedio per la componente Acque Sotterranee, afferente il III Trimestre 2017 della Campagna di Monitoraggio Ambientale in Post Operam, presso le stazioni di misura ricadenti nella WBS MB01 (dal km 28+629,41 al km 55+260,86 provincia di Bergamo) della linea ferroviaria AV/AC Torino – Venezia, tratta Treviglio - Brescia.

Per definizione il monitoraggio ambientale è la “misurazione, valutazione e determinazione di parametri ambientali e/o di livelli di inquinamento, periodiche e/o continuate allo scopo di prevenire effetti negativi e dannosi verso l’ambiente”.

All’atto della conclusione di un’opera, il monitoraggio di PO permette di quantificare l’eventuale impatto che la presenza dell’infrastruttura genera sull’ambiente attraverso un insieme di rilevazioni periodiche, effettuate su parametri biologici, chimici e fisici, relative alle componenti ambientali.

Il monitoraggio ambientale per la componente Acque Sotterranee è orientato all’analisi della differenza tra le concentrazioni dei parametri ritenuti maggiormente significativi rilevati presso coppie di piezometri, situati rispettivamente a monte ed a valle dell’opera ultimata ed avviata nel mese di Dicembre 2016. Un eventuale incremento delle concentrazioni a valle, in riferimento alle conclusioni delle attività, dovrà essere valutato in concomitanza con ARPA Lombardia al fine di identificarne la causa e conseguentemente porvi rimedio.

In riferimento al Dossier n.26, i piezometri realizzati e/o individuati per il monitoraggio della tratta ferroviaria, a partire dal mese di Marzo 2017 per la durata complessiva di un anno, saranno sottoposti a verifiche trimestrali con metodica SO-1 “Caratterizzazione delle acque di falda” in completo, stralciando di conseguenza il solo monitoraggio dei parametri speditivi *in situ*. I piezometri, come per le fasi di AO e CO, risultano dislocati in prossimità delle aree per le quali erano state previste interferenze con le lavorazioni per la realizzazione della linea AV/AC e sue opere accessorie (cantieri, Fronte Avanzamento Lavori, Cava di Covo).

Come sopra anticipato (in riferimento ai Tavoli Tecnici del 12/09/2016 e del 23/11/2016 - approvati in sede dell’Osservatorio Ambientale del 15/12/16), la decisione di stralciare la metodica del solo monitoraggio dei parametri speditivi *in situ* a favore dell’intensificazione dei cicli di misura con campionamento in completo (con metodica SO-1), ha come scopo la volontà di monitorare con maggior frequenza un maggior numero di parametri e di poter verificare con maggior dettaglio tecnico l’evoluzione quali-quantitativa dei parametri previsti in progetto.

Infine nel mese di Febbraio 2017 si è dato corso all’ultima campagna di misura, in fase di Post Operam per la componente in oggetto, presso la Cava di Covo BG3. Tutti i dati registrati dalla fase di AO alla predetta ultima campagna di PO, sono stati restituiti all’interno della specifica sintesi documentale “Report di Monitoraggio Ambientale-Acque Sotterranee-Fase PO-Cava di Covo BG3” - IN5112EE2PEMB0107002.

GENERAL CONTRACTOR  Conorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 4 di 79

## RIFERIMENTI NORMATIVI

Al fine di avere il quadro generale sulla Normativa di settore vengono qui sotto riportate tutte le normative Comunitarie, Nazionale ad oggi disponibili in tema di acque sotterranee.

NORMATIVA	TITOLO
<b>Normativa Nazionale</b>	
D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 46.	Attuazione della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). (Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 27 alla Gazz. Uff. 27 marzo 2014, n. 72)
D.Lgs. 219/2010	"Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante 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 e il monitoraggio dello stato delle acque"
D.Lgs. 49/2010	Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni. (GU n. 77 del 2-4-2010)
D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.	"Norme in materia ambientale"
D.lgs. n. 31 02/02/2001	"Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano ( pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 – Supplemento Ordinario n. 41)" e s.m.i. (D.Lgs. n. 27 del 02/02/02)
D.Lgs. n. 258 del 18/08/00	Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128
D.lgs. 11 maggio 1999 n. 152	Come integrato e modificato dal d.lgs. 18 agosto 2000 n. 258, recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"

Per il monitoraggio dei parametri di qualità chimico-fisici si fa riferimento alle principali norme IRSA-CNR. Le metodiche di campionamento, di conservazione dei campioni e di analisi delle acque sono coerenti con le indicazioni del manuale "Metodi Analitici per le Acque" prodotto da APAT e IRSA-CNR e pubblicato da APAT in Manuali e Linee Guida 29/2003, e nella norma UNI EN ISO 5667-3 del 2004 ("Qualità dell'Acqua-Campionamento-Parte 3: Guida per la conservazione e il maneggiamento di campioni d'acqua"), tenendo comunque conto anche delle indicazioni contenute in merito nell' Allegato III del D. Lgs. 31/01. Oltre a queste potranno essere prese in considerazione le UNICHIM-UNI, EPA, APHA, ISO. Per quanto riguarda in particolare le metodologie relative allo spurgo di pozzi e piezometri, si farà riferimento alle procedure di tipo *Low Flow* illustrate nel Documento EPA/540/5-95/504.

GENERAL CONTRACTOR  Conorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 5 di 79

## 2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio ambientale in Post Operam ha lo scopo di verificare che la presenza dell'opera non provochi alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema delle acque sotterranee. A differenza del Monitoraggio:

- Ante Operam che deve fornire una fotografia dello stato esistente senza alcun giudizio in merito alla sua qualità;
- Corso d'Opera che deve:
  - a) confrontare quanto via via rilevato con lo stato Ante Operam e segnalare le eventuali differenze da quest'ultimo;
  - b) verificare la mancanza di alterazioni tra i punti di monte e di valle dell'opera attestando l'eventuale interferenza sulla qualità dell'ambiente idrico sotterraneo. A seguito del rilevamento e della segnalazione di scostamenti rispetto ai caratteri preesistenti e/o riscontrati a monte dei lavori si devono avviare opportune procedure di controllo per confermare e valutare lo scostamento ed eventuali indagini per individuarne origini e cause. Successivamente all'individuazione ed all'analisi di questi aspetti, si deve dare corso alle contromisure di controllo e protezione dell'ambiente già predisposte o, nel caso di eventi assolutamente imprevisi, elaborate al momento.

Il monitoraggio Post Operam dovrà verificare il mantenimento di una situazione stabile priva di criticità in merito all'ambiente idrico sotterraneo, facendo riferimento sia a quanto riscontrato in AO che a quanto previsto dallo Studio di Impatto Ambientale (SIA). In relazione a quanto concordato nel TT del 23/11/2016, in caso di eventuali criticità che dovessero evidenziarsi durante le attività di monitoraggio, si ritiene utile procedere con l'utilizzo del metodo VIP anche per la fase PO, prevedendo la segnalazione al ST di eventuali superamenti per quanto riguarda la soglia di intervento. Le eventuali attività integrative di campionamento previste al superamento delle soglie saranno di volta in volta concordate con il ST entrando nel merito della criticità riscontrata. Per quanto riguarda l'eventuale superamento delle CSC per la componente Acque Sotterranee si ritiene utile fare riferimento alla procedura specifica approvata in OA il 25/10/2013. Anche in questo caso gli eventuali campionamenti integrativi previsti al superamento dei limiti di legge saranno di volta in volta concordati con il ST.

Il monitoraggio della componente Acque sotterranee consente di poter discriminare le potenziali interferenze connesse alla linea AV/AC da quelle eventualmente imputabili ad altre infrastrutture in essere (Bre.Be.Mi.). A completamento del monitoraggio delle acque sotterranee potranno essere impiegati ed integrati i risultati delle indagini eseguite dalla Bre.Be.Mi. presso i loro piezometri di monitoraggio posti in vicinanza della infrastruttura ferroviaria. Pertanto si potrà disporre di ulteriori dati a supporto della valutazione sulla situazione ambientale riscontrata.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 6 di 79

Le indagini rilevate durante il monitoraggio, opportunamente elaborate, diventano parte anche di un sistema informativo che consente di stimare il potenziale livello di interferenza delle corridoio ferroviario sulla componente acque sotterranee.

Nelle seguenti tabelle (Tab. **Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1**, Tab. **Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..2**, Tab. 2.3 e Tab. 2.4) sono riportate le stazioni oggetto di indagine ricadenti nella WBS MB01, provincia di Bergamo (28+629,41 al Km 55+260,86). Per ognuna di esse è presente il vecchio ed il nuovo codice del piezometro, la posizione in relazione al flusso idrico sotterraneo, la localizzazione mediante comune e provincia di appartenenza e le date in cui è stato effettuato il monitoraggio.



Nuova Codifica	Vecchia Codifica	pk	Posizione	Comune (Provincia)	Data installazione	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre			Ricampionamenti	Motivazione mancanza rilievi
						Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre		
AV-CA-SO-1-35*	BBM-CA-SO-1-21bis	29+418	Monte	Cassano d'Adda (MI)			20/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	04/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-CD-SO-1-01	AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	30/05/2013		20/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	04/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-17**	AV-TG-SO-1-31	32+437	Monte	Treviglio (BG)	31/05/2012	28/01/2014	20/02/2014	25/03/2014	11/04/2014	21/05/2014	26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-18**	AV-TG-SO-1-32	32+580	Valle	Treviglio (BG)	01/06/2012	28/01/2014	20/02/2014	25/03/2014	11/04/2014	21/05/2014	26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-42*	BBM-TG-SO-1-42	33+135	Monte	Treviglio (BG)			28/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-43*	BBM-TG-SO-1-43	33+205	Valle	Treviglio (BG)			28/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-38*	BBM-TG-SO-1-25	35+600	Monte	Treviglio (BG)			20/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	18/09/2014	08/10/2014	25/11/2014	04/12/2014		
AV-TG-SO-1-39*	BBM-TG-SO-1-26	35+490	Valle	Treviglio (BG)			20/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	18/09/2014	08/10/2014	25/11/2014	04/12/2014		
AV-CV-SO-1-37*	BBM-CV-SO-1-24	36+229	Monte	Caravaggio (BG)			21/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-CV-SO-1-36*	BBM-CV-SO-1-23	36+33	Valle	Caravaggio (BG)			21/02/2014	24/03/2014	11/04/2014	19/05/2014	01/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-CV-SO-1-40*	BBM-CV-SO-1-40	37+158	Monte	Caravaggio (BG)			20/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	01/07/2014	21/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-CV-SO-1-41*	BBM-CV-SO-1-41	37+308	Valle	Caravaggio (BG)			20/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	21/11/2014	04/12/2014		
AV-CV-SO-1-02	AV-CV-SO-1-03	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	05/07/2012		20/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	26/01/2015	
AV-CV-SO-1-03	AV-CV-SO-1-04	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	09/07/2012		20/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	26/01/2015	
AV-CV-SO-1-04	AV-CV-SO-1-06	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	25/07/2012		20/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-CV-SO-1-05**	AV-CV-SO-1-07bis	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	30/05/2012	28/01/2014	26/02/2014	25/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	24/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-CV-SO-1-06**	AV-CV-SO-1-07	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	24/05/2012	28/01/2014	26/02/2014	25/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	24/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	16/09/2014	08/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-CV-SO-1-34*	BBM-CV-SO-1-20	41+170	Monte	Caravaggio (BG)			26/02/2014	25/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-CV-SO-1-33*	BBM-CV-SO-1-19	41+338	Valle	Caravaggio (BG)			26/02/2014	25/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	06/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-BN-SO-1-22	AV-BN-SO-1-26	-	Monte	Bariano (BG)	25/09/2012		21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	26/01/2015	
AV-BN-SO-1-21	AV-BN-SO-1-25	-	Valle	Bariano (BG)	26/09/2012		21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	26/01/2015	
AV-FG-SO-1-07	AV-FG-SO-1-08	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	21/03/2013		21/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-FG-SO-1-08	AV-FG-SO-1-09	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	23/03/2013		21/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	03/07/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014		
AV-IS-SO-1-19	AV-IS-SO-1-23	02+200	Monte	Isso (BG)	22/01/2013		19/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014		
AV-IS-SO-1-20	AV-IS-SO-1-24	02+000	Valle	Isso (BG)	01/08/2013		19/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014		
AV-RL-SO-1-25	AV-RL-SO-1-29	02+335	Monte	Romano di Lombardia (BG)	23/01/2013		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		
AV-RL-SO-1-26	AV-RL-SO-1-30	0+458	Valle	Romano di Lombardia (BG)	30/10/2012		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	26/06/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		
AV-CO-SO1-BG3.4		-	Monte	Covo (BG)							26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a giugno 2014
AV-CO-SO1-BG3.2		-	Valle/Monte	Covo (BG)				25/03/2014		21/05/2014	26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a marzo 2014
AV-CO-SO1-BG3.6		-	Valle	Covo (BG)							26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a giugno 2014
AV-CO-SO1-BG3.3		-	Monte	Covo (BG)							26/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a luglio 2014
AV-CO-SO1-BG3.1		-	Valle/Monte	Covo (BG)				25/03/2014		21/05/2014	24/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a marzo 2014
AV-AN-SO1-BG3.5		-	Valle	Antegnate (BG)							24/06/2014	23/07/2014	20/08/2014	17/09/2014	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014		Realizzato a giugno 2014
AV-CI-SO-1-23	AV-CI-SO-1-27	53+535	Monte	Calcio (BG)	29/01/2013		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	24/06/2014	23/07/2014	04/08/2014	18/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	11/12/2014		
AV-CI-SO-1-24	AV-CI-SO-1-28	53+511	Valle	Calcio (BG)	25/01/2013		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	02/07/2014	23/07/2014	04/08/2014	18/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	11/12/2014		
AV-CI-SO-1-11	AV-CI-SO-1-15	54+500	Monte	Calcio (BG)	30/07/2012		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	21/05/2014	02/07/2014	23/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	16/12/2014		
AV-CI-SO-1-12	AV-CI-SO-1-16	54+500	Valle	Calcio (BG)	26/07/2012		21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	21/05/2014	26/06/2014	23/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	16/12/2014		

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nell'anno 2014 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.  
 (\*\*) Frequenza mensile fino ad agosto 2014

**Legenda Colori:**

- Campionamento + Misure speditive dei parametri *in situ*.
- Solo misure speditive dei parametri *in situ*.
- Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
- Ricampionamento per verifica anomalie ΔVIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEM0107005	Rev. A	Foglio 8 di 79	

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre			Ricampionamenti	II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre			Ricampionamenti
				Gennaio	Febbraio	Marzo		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	
AV-CA-SO-1-35*	29+418	Monte	Cassano d'Adda (MI)	12/01/2015													
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)						28/05/2015	16/06/2015	22/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	28/05/2015	16/06/2015	22/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	28/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	28/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	06/10/2015	10/11/2015	02/12/2015	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	07/10/2015	10/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	12/01/2015	17/02/2015	20/03/2015		14/04/2015	19/05/2015	16/06/2015	28/07/2015	18/08/2015	07/09/2015	07/10/2015	10/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	12/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	10/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	12/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	10/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	12/01/2015	18/02/2015	23/03/2015	26/01/2015	15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	17/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	12/01/2015	18/02/2015	23/03/2015	26/01/2015	15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	17/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	12/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	17/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	11/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	13/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	07/10/2015	11/11/2015	03/12/2015	
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	13/01/2015	18/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-BN-SO-1-22**	-	Monte	Bariano (BG)	13/01/2015	19/02/2015		26/01/2015										
AV-BN-SO-1-21**	-	Valle	Bariano (BG)	13/01/2015	19/02/2015		26/01/2015										
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	13/01/2015	19/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	13/01/2015	19/02/2015	23/03/2015		15/04/2015	19/05/2015	17/06/2015	20/07/2015	19/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-IS-SO-1-19**	02+200	Monte	Isso (BG)	13/01/2015	19/02/2015												
AV-IS-SO-1-20**	02+000	Valle	Isso (BG)	13/01/2015	19/02/2015												
AV-RL-SO-1-25**	02+335	Monte	Romano di Lombardia (BG)	13/01/2015	19/02/2015												
AV-RL-SO-1-26**	0+458	Valle	Romano di Lombardia (BG)	13/01/2015	19/02/2015												
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	20/10/2015	17/11/2015	09/12/2015	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	13/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	13/01/2015	25/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	13/01/2015	19/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	12/01/2016
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	13/01/2015	19/02/2015	24/03/2015		21/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	21/09/2015	21/10/2015	11/11/2015	14/12/2015	12/01/2016

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. 2 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nell'anno 2015 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014. (\*\*) Piezometri passati in Post Opera da marzo 2015.

**Legenda Colori:**

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta$ VIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

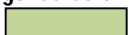
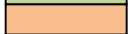




<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 9 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre			Motivazione mancanza rilievi
				Gennaio	Febbraio	Marzo	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	11/01/2016 19/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	11/01/2016 19/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	11/01/2016	10/02/2016	10/03/2016	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	11/01/2016	11/02/2016	10/03/2016	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	11/01/2016	11/02/2016	10/03/2016	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	11/01/2016	11/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	11/01/2016	11/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	13/01/2016	25/02/2016	22/03/2016	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	Passati in Post Opera da marzo 2016
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	19/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	13/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	13/01/2016	22/02/2016	08/03/2016	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	12/01/2016	11/02/2016	08/03/2016	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	12/01/2016	11/02/2016	08/03/2016	

**Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nel I Trimestre 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.**

**Legenda Colori:**





	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta VIP$ e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEM0107005	Rev. A	Foglio 10 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	Il Trimestre			Motivazione mancanza rilievi
				Aprile	Maggio	Giugno	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	06/04/2016	09/05/2016	07/06/2016	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	06/04/2016	09/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	06/04/2016	13/05/2016	07/06/2016	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	12/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	12/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	12/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	12/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	20/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	20/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	20/04/2016	13/05/2016	08/06/2016	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	12/04/2016 + 27/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	27/04/16 recupero campionamento
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	27/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	12/04/16 piezometro sotterrato
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	12/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	12/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	20/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	20/04/2016	25/05/2016	24/06/2016	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	Vedere Dossier n°26 del 09/09/2016
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	05/04/2016	25/05/2016	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	05/04/2016	31/05/2016	29/06/2016	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	05/04/2016	31/05/2016	29/06/2016	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	05/04/2016	25/05/2016	29/06/2016	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	05/04/2016	25/05/2016	29/06/2016	

**Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nel II Trimestre 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.**

**Legenda Colori:**





	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta VIP$ e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEM0107005	Rev. A	Foglio 11 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	III Trimestre			Motivazione mancanza rilievi
				Luglio	Agosto	Settembre	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	25/07/2016	24/08/2016	02/09/2016	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	25/07/2016	24/08/2016	02/09/2016	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	25/07/2016	16/08/2016	02/09/2016	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	25/07/2016	16/08/2016	02/09/2016	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	25/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	25/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	25/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	25/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	25/07/2016	18/08/2016	30/09/2016	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	25/07/2016	18/08/2016	30/09/2016	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	25/07/2016	18/08/2016	13/09/2016	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	25/07/2016	18/08/2016	13/09/2016	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	26/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	26/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	26/07/2016	17/08/2016	15/09/2016	26/07/16 Piezometro interrato
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	26/07/2016	18/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	26/07/2016	18/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	26/07/2016	18/08/2016	15/09/2016	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	26/07/2016	18/08/2016	15/09/2016	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	26/07/2016	19/08/2016	16/09/2016	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	26/07/2016	19/08/2016	16/09/2016	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	-	29/08/2016	-	Vedere Dossier n°26 del 09/09/2016
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	29/08/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	-	29/08/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	-	29/08/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	29/08/2016	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	-	29/08/2016	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	26/07/2016	19/08/2016	30/09/2016	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	26/07/2016	19/08/2016	30/09/2016	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	26/07/2016	19/08/2016	30/09/2016	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	26/07/2016	19/08/2016	30/09/2016	

**Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nel III Trimestre 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.**

**Legenda Colori:**





-  Campionamento + Misure speditive dei parametri *in situ*.
-  Solo misure speditive dei parametri *in situ*.
-  Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
-  Ricampionamento per verifica anomalie ΔVIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 12 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	IV Trimestre			Motivazione mancanza rilievi
				Ottobre	Novembre	Dicembre	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	06/10/2016	08/11/2016	07/12/2016	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	06/10/2016	08/11/2016	07/12/2016	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	06/10/2016	07/11/2016	05/12/2016	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	17/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	17/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	24/10/2016	08/11/2016	01/12/2016	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	24/10/2016	08/11/2016	01/12/2016	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	24/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	24/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	24/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	24/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	24/10/2016	07/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	24/10/2016	08/11/2016	02/12/2016	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	24/10/2016	08/11/2016	02/12/2016	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	25/10/2016	08/11/2016	05/12/2016	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	25/10/2016	08/11/2016	05/12/2016	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	-	21/11/2016	-	Vedere Dossier n°26 del 09/09/2016
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	21/11/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	-	21/11/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	-	21/11/2016	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	21/11/2016	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	-	21/11/2016	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	25/10/2016	11/11/2016	07/12/2016	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	25/10/2016	11/11/2016	07/12/2016	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	25/10/2016	11/11/2016	07/12/2016	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	25/10/2016	11/11/2016	07/12/2016	

**Tab. Errore.** Nel documento non esiste testo dello stile specificato..3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nel IV Trimestre 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.

**Legenda Colori:**

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie ΔVIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 13 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre Post Operam	Motivazione mancanza rilievi
				Marzo	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	20/03/2017	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	20/03/2017	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	20/03/2017	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	20/03/2017	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	20/03/2017	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	20/03/2017	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	21/03/2017	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	21/03/2017	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	29/03/2017	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	29/03/2017	
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	29/03/2017	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	29/03/2017	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	22/03/2017	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	22/03/2017	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	-	Vedere "Report di Monitoraggio Ambientale-Acque Sotterranee-Fase PO-Cava di Covo BG3" IN5112EE2PEMB0107002.
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	22/03/2017	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	22/03/2017	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	13/03/2017	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	13/03/2017	

**Tab.** Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..4 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in PO nel I Trimestre 2017 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.

**Legenda Colori:**

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta VIP$ e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 14 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	II Trimestre Post Operam	Motivazione mancanza rilievi
				Giugno	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	26/06/2017	
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	26/06/2017	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	27/06/2017	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	28/06/2017	
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	28/06/2017	Piezometro manomesso da terzi
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	28/06/2017	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	28/06/2017	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	28/06/2017	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	28/06/2017	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	-	Vedere "Report di Monitoraggio Ambientale-Acque Sotterranee-Fase PO-Cava di Covo BG3" IN5112EE2PEMB0107002.
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	20/06/2017	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	20/06/2017	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	28/06/2017	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	28/06/2017	

**Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..5 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in PO nel II Trimestre 2017 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.**

**Legenda Colori:**

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta$ VIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMBO107005	Rev. A	Foglio 15 di 79

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	III Trimestre Post Operam	Motivazione mancanza rilievi
				Settembre/Ottobre	
AV-CA-SO-1-35 bis	29+418	Monte	Casirate d'Adda (BG)	23/10/2017	Posticipati per allagamento sottopasso di accesso
AV-CD-SO-1-01	29+680	Valle	Cassano d'Adda (MI)	23/10/2017	Posticipati per allagamento sottopasso di accesso
AV-TG-SO-1-17	32+437	Monte	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-TG-SO-1-18	32+580	Valle	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-TG-SO-1-42*	33+135	Monte	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-TG-SO-1-43*	33+205	Valle	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-TG-SO-1-38*	35+600	Monte	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-TG-SO-1-39*	35+490	Valle	Treviglio (BG)	26/09/2017	
AV-CV-SO-1-37*	36+229	Monte	Caravaggio (BG)	26/09/2017	
AV-CV-SO-1-36*	36+33	Valle	Caravaggio (BG)	26/09/2017	
AV-CV-SO-1-40*	37+158	Monte	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-41*	37+308	Valle	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-02	37+700	Monte	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-03	37+710	Valle/Monte	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-04	38+050	Valle	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-05	40+576	Monte	Caravaggio (BG)	-	stralciato vedi Dossier n.43
AV-CV-SO-1-06	40+661	Valle	Caravaggio (BG)	-	stralciato vedi Dossier n.43
AV-CV-SO-1-34*	41+170	Monte	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-CV-SO-1-33*	41+338	Valle	Caravaggio (BG)	27/09/2017	
AV-FG-SO-1-07	43+500	Monte	Fornovo San Giovanni (BG)	27/09/2017	
AV-FG-SO-1-08	43+530	Valle	Fornovo San Giovanni (BG)	27/09/2017	
AV-CO-SO1-BG3.4	-	Monte	Covo (BG)	-	Vedere "Report di Monitoraggio Ambientale-Acque Sotterranee-Fase PO-Cava di Covo BG3" IN5112EE2PEMBO107002.
AV-CO-SO1-BG3.2	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.6	-	Valle	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.3	-	Monte	Covo (BG)	-	
AV-CO-SO1-BG3.1	-	Valle/Monte	Covo (BG)	-	
AV-AN-SO1-BG3.5	-	Valle	Antegnate (BG)	-	
AV-CI-SO-1-23	53+535	Monte	Calcio (BG)	29/09/2017	
AV-CI-SO-1-24	53+511	Valle	Calcio (BG)	29/09/2017	
AV-CI-SO-1-11	54+500	Monte	Calcio (BG)	29/09/2017	
AV-CI-SO-1-12	54+500	Valle	Calcio (BG)	29/09/2017	

**Tab. Errore.** Nel documento non esiste testo dello stile specificato..6 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in PO nel II Trimestre 2017 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (\*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.

**Legenda Colori:**

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro non trovato, asciutto, manomesso, impossibilità di accesso.
	Ricampionamento per verifica anomalie $\Delta$ VIP e/o superamento Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMBO107005	Rev. A	Foglio 16 di 79

### Metodica di rilievo

La metodica **SO-1** interessa il monitoraggio di piezometri ubicati lungo il tracciato ferroviario. Durante la campagna di monitoraggio, si è proceduto alla fase di campionamento per coppie di punti (*monte* e *valle* nel tratto indagato). I parametri da monitorare per la componente ambiente idrico sotterraneo sono riassunti nelle tabelle 2.5a (parametri *in situ*) e 2.5b (parametri di laboratorio con i metodi di analisi utilizzati). I parametri contrassegnati con l'asterisco nelle tabelle 2.5b sono i parametri integrativi monitorati da febbraio 2014.

Tipologia	Parametro	Unità di misura
Chimico-fisici <i>in situ</i>	Livello piezometrico	m da p.c
	pH	
	Conducibilità	µS/cm (25°C)
	Potenziale Redox	mV
	Temperatura dell'acqua	°C
	Ossigeno disciolto	%
	Ossigeno disciolto	mg/l

**Tab.2.5a – Parametri chimico-fisici *in situ* monitorati**

Gruppo	Parametro	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di misura	Metodica	
Parametri chimico-fisici	Solidi sospesi totali*	-	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man. 29 2003	
Costituenti organici	TOC	-	mg/l	UNI EN 1484:1999	
	Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	mg/l	Calcolo	
	Tensioattivi anionici (MBAS)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man. 29 2003	
	Tensioattivi non ionici (BIAS)	-	mg/l	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	
	Idrocarburi totali (come n-esano)	< 350	µg/l		
	Idrocarburi leggeri (C<=12) (come n-esano)	-	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	
	Idrocarburi pesanti (C>=12) (come n-esano)	-	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002	
	Oli minerali*	-	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002	
	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene	< 0,1	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
		Benzo(a)pirene	< 0,01	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
		Benzo(b)fluorantene (#)	< 0,1	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
		Benzo(k)fluorantene (#)	< 0,05	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
		Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0,01	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
		Crisene	< 5	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039
Dibenzo(a,h)antracene		< 0,01	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)		< 0,1	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039	
Pirene		< 50	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039	
Sommatoria IPA (#)	< 0,1	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		
Metalli e specie metalliche	Nichel	< 20	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Zinco	< 3000	µg/l	EPA 200.8 1994	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 17 di 79

Gruppo	Parametro	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di misura	Metodica	
	Piombo	< 10	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Cadmio	< 5	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Cromo totale	< 50	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Cromo VI	< 5	µg/l	EPA 218.7 2011	
	Arsenico (As)	< 10	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Ferro	< 200	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Manganese	< 50	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Rame	< 1000	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Alluminio	< 200	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Mercurio*	< 1	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Calcio*	-	mg/l	EPA 200.8 1994	
	Magnesio*	-	mg/l	EPA 200.8 1994	
	Potassio*	-	mg/l	EPA 200.8 1994	
	Sodio*	-	mg/l	EPA 200.8 1994	
Costituenti inorganici non metallici	Alcalinità	Carbonati*	-	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man. 29 2003
		Bicarbonati*	-	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man. 29 2003
		Idrossidi	-	mg/l	-
	Cloruri (Cl)	-	mg/l	EPA 300.0 1993	
	Solfati (SO4--)	< 250	mg/l	EPA 300.0 1993	
	Nitrati* (NO3)	-	mg/l	EPA 300.0 1993	
	Azoto ammoniacale ( come N)*	-	mg/l	ISO 11732:2005	

**Tab.2.5b – Parametri analizzati in laboratorio ed i metodi di analisi utilizzati da Indam laboratori Srl.**

Al fine di eseguire con adeguata accuratezza la misura del livello piezometrico statico, la soggiacenza viene misurata prima di procedere allo spurgo e dopo aver effettuato il prelievo dei campioni. La lettura deve essere fatta con l'approssimazione di almeno 1 cm in riferimento al piano campagna o boccaforo ed espresse in m s.l.m. ed in m da p.c.. Per lo spurgo ed il prelievo dei campioni viene utilizzata una pompa sommersa, posizionata ad una profondità intermedia tra il livello della falda ed il fondo del piezometro con portata di circa 5 l/min.

La misura dei parametri chimico-fisici *in situ* ovvero *temperatura dell'acqua, conducibilità elettrica (EC), Ossigeno Disciolto (OD), pH, potenziale redox (Eh)*, viene effettuata in continuo mediante sonda multiparametrica all'interno di una cella di flusso. Tale misura è monitorata durante l'intero processo di spurgo al fine di verificare la stabilizzazione dei suddetti parametri.

Le operazioni di spurgo dovranno continuare fino al conseguimento di almeno una delle seguenti condizioni:

1. eliminazione di 3-5 volumi di acqua contenuta nel pozzo;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 18 di 79

2. venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione ( $\pm 5\%$ ) dei valori relativi a pH, temperatura e conducibilità, misurate in continuo per tutta la durata dello spurgo.

L'acqua prelevata viene ripartita in differenti contenitori, in vetro o polietilene, di volumi differenti e conservata nel frigorifero *Euroangel modello F0330*, con temperatura regolabile e controllo digitale della temperatura, in modo da refrigerare adeguatamente i campioni prima della consegna in laboratorio. Ogni campione è stato adeguatamente etichettato e per ogni campagna di prelievi è stato redatto un verbale di campionamento.

Per il campionamento delle acque sotterranee sono state prelevate le seguenti aliquote:

- n°2 bottiglie in vetro chiaro (1000 ml);
- n°3 bottiglie in vetro scuro (1000 ml) per l'analisi degli idrocarburi;
- n°3 vials in vetro con tappo forato;
- n°1 bottiglia in PE (50 ml) per l'analisi dei metalli, previa filtrazione (filtro da 0,45  $\mu\text{m}$ ) e successiva stabilizzazione del campione con 1 ml di acido nitrico (concentrazione del 65%, diluizione 1:1);
- n°1 bottiglia in PE (50 ml) per l'analisi del Cromo VI, previa filtrazione (filtro da 0,45  $\mu\text{m}$ ) e successiva stabilizzazione del campione con 0,5 ml di soluzione di solfato di ammonio ed idrossido di ammonio.

I referti analitici delle analisi effettuate sui campioni prelevati per ogni campagna di monitoraggio sono riportati in allegato 1.

### **Analisi e valutazione dati (metodo VIP)**

I dati del monitoraggio sono stati analizzati e valutati secondo quanto definito dal documento fornito dall'ARPA Lombardia "*metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SOTTERRANEE*". Questo documento ha l'obiettivo di fornire criteri per individuare eventuali situazioni anomale o di emergenza, attraverso la definizione di soglie di attenzione ed intervento, al fine di mettere in atto tempestivamente opportune azioni mitigative o risolutive.

Il metodo scelto per l'analisi dei dati si articola in tre momenti fondamentali:

- accettazione dei dati;
- normalizzazione del giudizio di qualità ambientale attraverso le curve VIP (Valore *Indicizzato del Parametro*);
- valutazione di soglie di attenzione e di intervento mediante il calcolo del  $\Delta\text{VIP}$  tra la stazione di monte e quella di valle.

Il Valore Indicizzato del Parametro (VIP) è compreso tra 0 e 10 ed è convenzionalmente associato ad ogni misura del parametro, secondo le curve funzione fissate. Al valore  $\text{VIP} = 0$  viene attribuito il significato di



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 19 di 79

“qualità ambientale pessima” mentre al valore VIP = 10 viene attribuito il significato di “qualità ambientale ottimale”.

Dal punto di vista operativo, valutando la differenza dei valori misurati per lo stesso parametro tra la stazione di monte e quella di valle ( $\Delta VIP$ ), vengono definite soglie progressive (di attenzione e di intervento), al cui raggiungimento corrispondono azioni gradualmente più impegnative, in funzione dei potenziali effetti indotti.

La soglia di attenzione ( $1 < \Delta VIP \leq 2$ ) è un valore fissato per ogni parametro, il cui superamento richiede l'avvio di ulteriori verifiche e valutazioni in merito alla misura rilevata (verifica delle modalità di analisi, valutazione del numero consecutivo di superamenti registrati, ecc.).

La soglia di intervento ( $\Delta VIP > 2$ ) è un valore fissato per ogni parametro, il cui superamento richiede l'implementazione di azioni correttive tempestive e di un campionamento di verifica.

Si prevede di applicare il metodo VIP utilizzando come traccianti i parametri:

- chimico-fisici *in situ*: pH, conducibilità;
- chimico-fisici di laboratorio: idrocarburi totali, TOC;
- metalli: cromo totale, ferro, alluminio.

Tipologia	Parametro
Chimico-fisici <i>in situ</i>	pH
	Conducibilità ( $\mu S/cm$ )
Chimico-fisici di laboratorio	Idrocarburi totali ( $\mu g/l$ )
	TOC ( $\mu g/l$ )
Metalli	Cromo totale ( $\mu g/l$ )
	Ferro ( $\mu g/l$ )
	Alluminio ( $\mu g/l$ )

**Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..6 – Elenco parametri da elaborare secondo il metodo VIP**

Per ognuno dei parametri riportati in tabella, è stata redatta una scheda di sintesi (vd. documento “*metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SOTTERRANEE*”, Allegato “Descrizione dei parametri oggetto di monitoraggio e relative curve VIP”) che contiene informazioni sul significato ambientale del parametro preso in esame e sulle lavorazioni al quale lo stesso può essere correlato. Questo set di parametri può essere opportunamente integrato in funzione delle eventuali sostanze pericolose contenute negli additivi utilizzati nelle lavorazioni o qualora fosse necessario monitorare ulteriori parametri legati a specifiche caratteristiche della falda.

Come riportato nel TT del 23/11/16, approvato nel OA del 15/12/16, in caso di anomalie riscontrate in Fase di PO, verranno gestite dopo opportuna valutazione con ARPA Lombardia, vista l'entrata in esercizio della linea ferroviaria AV/AC Milano-Verona lotto funzionale Brescia-Treviglio.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 20 di 79

## STRUMENTAZIONE

Per l'esecuzione delle attività di monitoraggio (misure e prove in situ, prelievo di campioni) è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- interfaccia frea timetrica millimetrica, dotata di segnalazione acustico-luminosa;
- sonda multiparametrica *Eutech Instruments PCD650*, capace di analizzare simultaneamente temperatura dell'acqua, pH, ossigeno disciolto e conducibilità elettrica;
- elettropompa sommersa *Whale Mega da 12V* ed elettropompa sommersa *Grundfoss SQE* per spurgo e prelievo di campioni nei piezometri e nei pozzi non dotati di elettropompa dedicata.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consortio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 21 di 79

### 3. RISULTATI METODICA SO-1

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati delle campagne di monitoraggio oggetto della presente relazione suddivise per coppie di piezometri (monte e valle).



## 1.1 AV-CA-SO-1-35 bis (Monte) e AV-CD-SO-1-01 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1 : Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto ACQUE SOTTERRANEE


Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CA-SO-1-35 bis		AV-CD-SO-1-01
CA01	WBS di progetto	CA01
RI01	WBS di linea	RI01
29+418	pK	29+680
Bergamo	Provincia	Milano
Casirate D'Adda	Comune	Cassano D'Adda
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5040355,212 X: 1542832,776	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039787,82 X: 1542660,23
45° 30' 54,90" N 9° 32' 53,818" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 38,986" N 9° 32' 44,339" E





**Campionamento e misure speditive - Ottobre 2017 – III campagna PO**

AV-CA-SO-1-35 bis	<b>Stazione</b>	AV-CD-SO-1-01
23/10/17	<b>Data</b>	23/10/17
11:55	<b>Ora</b>	11:10
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
14	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	14
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio



Punto AV-CA-SO-1-35 bis



Punto AV-CD-SO-1-01

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e Misure speditive - Ottobre 23/10/2017	
			Monte AV-CA-SO-1-35 bis	Valle AV-CD-SO-1-01
Livello statico	-	m s.l.m.	111,19	135,27
Livello statico	-	m da p.c.	3,31	4,73
Temperatura acqua	-	°C	18,6	16,1
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,78	6,45
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	62,6	66,7
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	578	520
Potenziale redox	-	mV	125	120
pH	-		7,0	7,2
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,6
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	28	28
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	10	9
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10





Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e Misure speditive - Ottobre 23/10/2017	
			Monte AV-CA-SO-1-35 bis	Valle AV-CD-SO-1-01
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Arsenico	10	(µg/l)	1	1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	0,6
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	2,6	1,3
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	10
Bicarbonati*	-	(mg/l)	315	291
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	96,9	82,6
Magnesio*	-	(mg/l)	15,6	16
Sodio*	-	(mg/l)	6,2	6,5
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	36	22
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. 5.1 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 25 di 79

Parametri	Il Trimestre 2017		
	Campionamento e Misure speditive - Giugno		
	26/06/2017		
	Monte AV-CA-SO-1-35 bis	Valle AV-CD-SO-1-01	ΔVIP
VIP	VIP		
Conducibilità	6,1	6,4	-0,3
pH	7,0	7,2	-0,2
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

Tab. 5.2 – Valori VIP e ΔVIP.

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 per la coppia di piezometri AV-CA-SO-1-35 bis (Monte) – AV-CD-SO-1-01 (Valle) rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Ad eccezione di pH e conducibilità che si attestano su valori VIP medi, per i restanti parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed Idrocarburi) i valori VIP calcolati sono alti.

Nel II trimestre (aprile 2016) era stato rilevato un superamento del ΔVIP per il parametro Idrocarburi totali non confermato nei campionamenti di ricontrollo successivi della fase CO. Tale anomalia non è stata confermata nemmeno durante le misure del I,II e III trimestre 2017 – Fase PO, si può quindi considerare rientrata.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità, indice di una qualità ottimale.

In riferimento alla comunicazione inviata il giorno 26/09/17, la presente campagna è stata posticipata nel mese di Ottobre, in quanto nel mese di Settembre l'accesso al piezometro AV-CD-SO-1-01 risultava allagato, di conseguenza inaccessibile.



## 1.2 AV-TG-SO-1-17 (Monte) e AV-TG-SO-1-18 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

##### Comparto ACQUE SOTTERRANEE

##### Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-TG-SO-1-17		AV-TG-SO-1-18
IV01-IR01	<b>WBS di progetto</b>	IV01-IR01
RI03	<b>WBS di linea</b>	RI03
32+437	<b>pK</b>	32+580
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Treviglio	<b>Comune</b>	Treviglio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5039394 X: 1545312,23	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5038989,24 X: 1545418,67
45° 30' 23,140'' N 9° 34' 46,860'' E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 10'' N 9° 34' 51,630'' E





## Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO

AV-TG-SO-1-17	<b>Stazione</b>	AV-TG-SO-1-18
26/09/17	<b>Data</b>	26/09/17
10:20	<b>Ora</b>	11:00
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
17	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	17
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
<p>Punto AV-TG-SO-1-17</p> <p>Punto AV-TG-SO-1-18</p>		

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-TG-SO-1-17	Valle AV-TG-SO-1-18
Livello statico	-	m s.l.m.	110,49	110,13
Livello statico	-	m da p.c.	8,51	7,87
Temperatura acqua	-	°C	16,9	18,2
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,01	8,19
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	70,6	88,3
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	578	409
Potenziale redox	-	mV	176	139
pH	-		6,9	7,2
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,7
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	30	30
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	9	17
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 28 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-TG-SO-1-17	Valle AV-TG-SO-1-18
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	1,2	1,9
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	3
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,3	1,4
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	325	194
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	97,4	61,4
Magnesio*	-	(mg/l)	18,6	12,1
Sodio*	-	(mg/l)	8,3	10
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	26	10
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. 5.3 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 29 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/2017		
	Monte AV-TG-SO-1-17	Valle AV-TG-SO-1-18	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,1	7,0	-0,9
pH	6,9	7,2	-0,3
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.5.4 – Valori VIP e ΔVIP**

I parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 relativi alla coppia di piezometri AV-TG-SO-1-17 (Monte) – AV-TG-SO-1-18 (Valle) mostrano concentrazioni tutte inferiori ai limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Ad eccezione di pH e conducibilità e che si attestano su valori VIP medi, per i restanti parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro e idrocarburi totali) i valori VIP calcolati sono alti.

Pur non rientrando nei parametri VIP, si segnala che nella campagna di Ottobre 2016 si sono riscontrati significativi valori di Solidi Sospesi Totali sia nel punto di monte che in quello di valle. Nell' ultima campagna di CO tale valore era rientrato nella norma confermando lo storico registrato; tale trend continua ad essere confermato anche nelle campagne di PO, confermando il rientro dell'anomalia.

Nel II trimestre (aprile 2016) era stato rilevato un superamento del ΔVIP per il parametro Idrocarburi totali non confermato nei campionamenti di ricontrollo successivi della fase CO. Tale anomalia non è stata confermata nemmeno durante le misure del I,II e III trimestre 2017 – Fase PO.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità, indice di una qualità ottimale.



### 1.3 AV-TG-SO-1-42 (Monte) e AV-TG-SO-1-43 (Valle)

#### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

##### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

##### Comparto ACQUE SOTTERRANEE

##### Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-TG-SO-1-42		AV-TG-SO-1-43
SL07-IT07	<b>WBS di progetto</b>	SL07-IT07
RI05	<b>WBS di linea</b>	RI05
33+135	<b>pK</b>	33+205
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Treviglio	<b>Comune</b>	Treviglio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5039335 X: 1546022	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5038935 X: 1546081
45° 30' 21,061" N 9° 35' 19,547" E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 8,086" N 9° 35' 22,131" E



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 31 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-TG-SO-1-42	<b>Stazione</b>	AV-TG-SO-1-43
26/09/2017	<b>Data</b>	26/09/2017
11:55	<b>Ora</b>	11:30
Soleggiato	<b>Meteo</b>	Soleggiato
19	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	19
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
 		
Punto AV-TG-SO-1-42		Punto AV-TG-SO-1-43

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/17	
			Monte AV-TG-SO-1-42	Valle AV-TG-SO-1-43
Livello statico	-	m s.l.m.	109,71	107,19
Livello statico	-	m da p.c.	7,29	7,81
Temperatura acqua	-	°C	15,9	17,9
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,54	6,98
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	76,5	73,6
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	590	570
Potenziale redox	-	mV	135	138
pH	-		6,9	6,9
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,6	0,7
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	41	47
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	12	10
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 32 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/17	
			Monte AV-TG-SO-1-42	Valle AV-TG-SO-1-43
<b>Idrocarburi pesanti (C10 - C40)</b>	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Arsenico	10	(µg/l)	2	<b>12</b>
<b>Cadmio</b>	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
<b>Cromo</b>	50	(µg/l)	<2	<2
<b>Cromo (VI)</b>	5	(µg/l)	1,7	1,2
<b>Rame</b>	1000	(µg/l)	<10	<10
<b>Piombo</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Alluminio</b>	200	(µg/l)	<10	<10
<b>Ferro</b>	200	(µg/l)	<20	<20
<b>Manganese</b>	50	(µg/l)	<5	<5
<b>Nichel</b>	20	(µg/l)	<2	<2
<b>Zinco</b>	3000	(µg/l)	<10	<10
<b>Oli minerali*</b>	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
<b>Potassio*</b>	-	(mg/l)	1,6	1,4
<b>Solidi sospesi totali*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Bicarbonati*</b>	-	(mg/l)	317	300
<b>Carbonati*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Idrossidi*</b>	-	(mg/l)	-	-
<b>Calcio*</b>	-	(mg/l)	92,3	90,4
<b>Magnesio*</b>	-	(mg/l)	19,6	17,5
<b>Sodio*</b>	-	(mg/l)	9,6	9
<b>Mercurio*</b>	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
<b>Nitrati (NO3)*</b>	-	(mg/l)	24	18
<b>Azoto ammoniacale*</b>	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
<b>Benzo(a)antracene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(a)pirene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Benzo(b)fluorantene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(k)fluorantene*</b>	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
<b>Benzo(g,h,i)perilene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Crisene*</b>	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Dibenzo(a,h)antracene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Indeno(1,2,3,c,d)pirene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Pirene*</b>	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Sommatoria IPA*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Note ai dati</b>				

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..5 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da

Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 33 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/17		
	Monte AV-TG-SO-1-42	Valle AV-TG-SO-1-43	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,1	6,2	-0,1
pH	6,9	6,9	0,0
Carbonio organico totale	10,0	9,8	0,2
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **.6 – Valori VIP e ΔVIP**

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 hanno evidenziato nel piezometro AV-TG-SO-1-43 (valle), nel mese di Settembre, un valore di Arsenico al di sopra della concentrazione soglia di contaminazione (limite CSC= 10 µg/l), ovvero 12 µg/l.

Per i restanti parametri le concentrazioni risultano tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Il superamento dell'Arsenico era stato già riscontrato nella campagne di monitoraggio in CO del 2014, del 2015 e del 2016; in Fig. 4.7 vengono riportati gli andamenti della concentrazione per il biennio 2014-2015 e per gli anni 2016 e 2017.

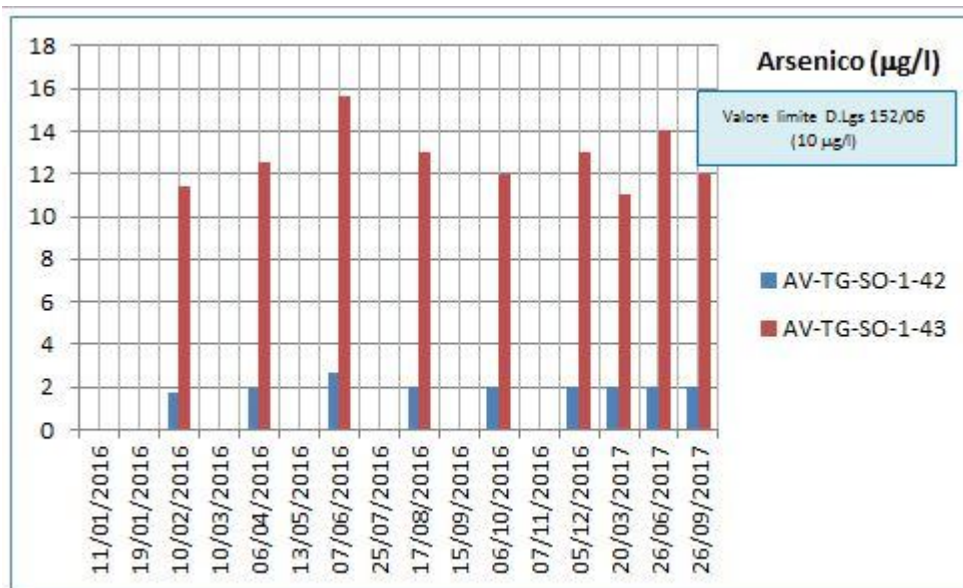
Si fa notare che il piezometro AV-TG-SO-1-43, ex BBM-TG-SO-1-43 di proprietà Bre.Be.Mi., ricade tra i punti di misura integrativi, inseriti nella campagna di monitoraggio a partire dal mese di febbraio 2014.

Analizzando lo storico dei dati, si evince che la concentrazione di Arsenico riscontrata nel III Trimestre 2017 di Fase PO, risulta essere in linea con quanto rilevato nelle campagne di CO; solo nel mese di Dicembre 2015 (IV Trimestre) i risultati delle analisi di laboratorio hanno evidenziato, se pur di poco, il rientro del tenore di Arsenico nei limiti di legge (Fig. 4.7).

Inoltre dal dossier predisposto dal Consorzio BBM "Presenza di Arsenico Acque sotterranee – Confronto monitoraggio ambientale Acque sotterranee: BRE.BE.MI.-BASLINI SPA-ICIB SPA" è stato verificato che l'area oggetto di monitoraggio è interessata da una contaminazione delle acque sotterranee da Arsenico originata da una ditta situata idrogeologicamente a monte, nel comune di Treviglio.

Si può quindi affermare che la criticità riscontrata nell'area indagata non è imputabile ne alle precedenti lavorazioni ne alla presenza del corridoio infrastrutturale.





**Fig. Errore.** Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **7 – Andamento concentrazione Arsenico piezometri AV-TG-SO-1-42 (Monte) e AV-TG-SO-1-43 (Valle)**

Ad eccezione di pH e conducibilità che si attestano su valori VIP medi, per i restanti parametri su entrambi i piezometri i VIP sono alti.

Dal confronto fra le stazioni di monte e valle non si sono riscontrati ΔVIP maggiori dell'unità.



## 1.4 AV-TG-SO-1-38 (Monte) e AV-TG-SO-1-39 (Valle)

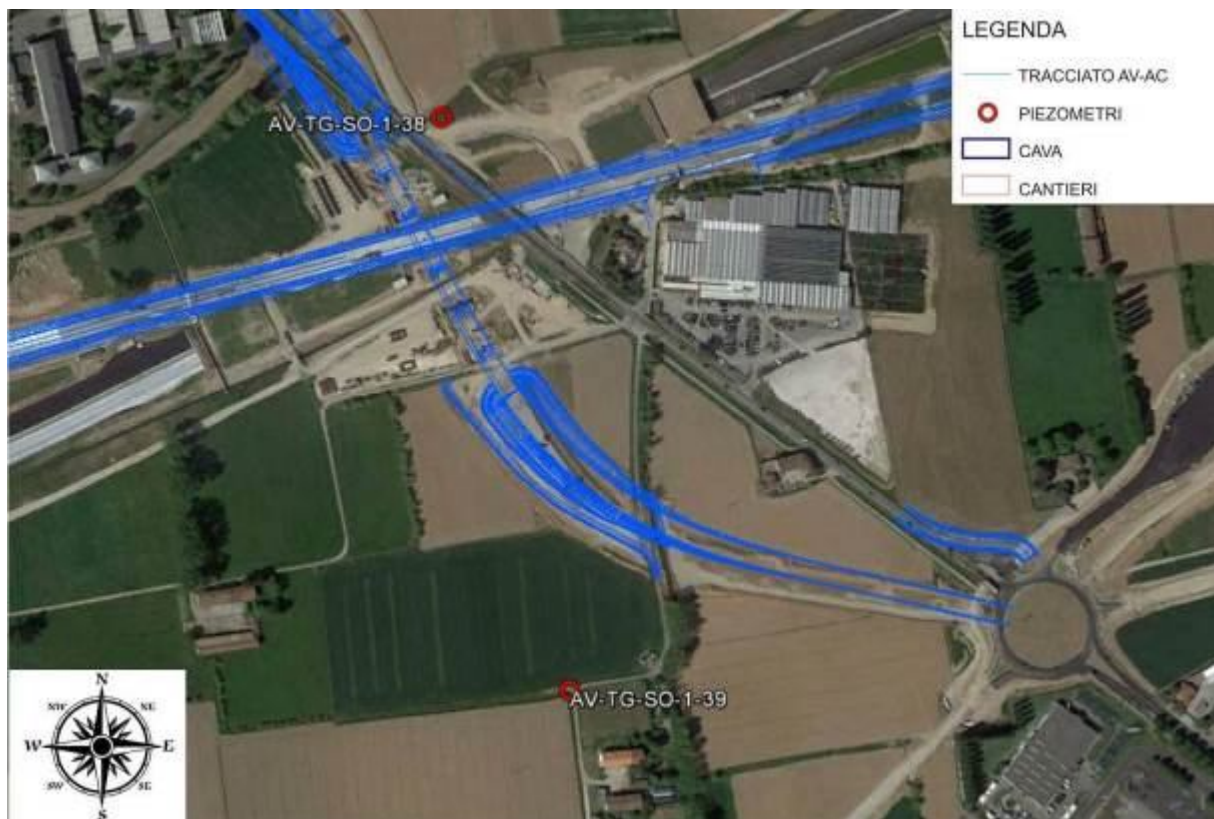
### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto ACQUE SOTTERRANEE

Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-TG-SO-1-38		AV-TG-SO-1-39
IV02	<b>WBS di progetto</b>	IV02
RI04	<b>WBS di linea</b>	RI04
35+600	<b>pK</b>	35+490
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Treviglio	<b>Comune</b>	Treviglio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5039679 X: 1548399,47	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5039121,51 X: 1548506
45° 30' 31,628" N 9° 37' 9,224" E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 13,538" N 9° 37' 13,936" E



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 36 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-TG-SO-1-38	<b>Stazione</b>	AV-TG-SO-1-39
26/09/2017	<b>Data</b>	26/09/2017
12:25	<b>Ora</b>	14:25
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
20	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	20
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
		
Punto AV-TG-SO-1-38		Punto AV-TG-SO-1-39

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-TG-SO-1-38	Valle AV-TG-SO-1-39
Livello statico	-	m s.l.m.	111,20	110,16
Livello statico	-	m da p.c.	6,32	5,52
Temperatura acqua	-	°C	16,7	16,3
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,26	5,51
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	64,4	56,9
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	727	701
Potenziale redox	-	mV	141	127
pH	-	numero	6,9	7,0
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,9	1,1
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	27	32
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	12	13
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 37 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-TG-SO-1-38	Valle AV-TG-SO-1-39
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,8	1,1
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1	1,4
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	391	401
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	120,5	115,8
Magnesio*	-	(mg/l)	22,7	22,8
Sodio*	-	(mg/l)	7,6	9,9
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	52	31
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..7 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 38 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/2017		
	Monte AV-TG-SO-1-38	Valle AV-TG-SO-1-39	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,4	5,5	-0,1
pH	6,9	7,0	-0,1
Carbonio organico totale	9,9	9,9	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.**Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..8– Valori VIP e ΔVIP

Nella campagna di monitoraggio in Fase PO del III Trimestre 2017 le concentrazioni dei parametri analizzati, riguardanti la coppia di piezometri AV-TG-SO-1-38 (Monte) – AV-TG-SO-1-39 (Valle), sono risultate tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Pur non rientrando nei parametri VIP, si segnala che nella campagna di Ottobre 2016 si era riscontrato un valore leggermente alto per il parametro Solidi Sospesi Totali nel punto di valle, tuttavia non riscontrato nell'ultima campagna di CO di Dicembre 2016. Tale trend è stato avvalorato anche nelle campagne di Fase PO, si può quindi confermare il rientro dell'anomalia.

Il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri ad eccezione di pH, conducibilità ed idrocarburi totali si sono ottenuti valori mediamente alti, indice di una qualità ottimale.

I ΔVIP che ne scaturiscono risultano tutti inferiori all'unità. L'anomalia riscontrata nella precedente campagna, afferente il superamento della soglia di attenzione per il parametro idrocarburi totali, non è stata rilevata. Si può quindi confermare il rientro dell'anomalia stessa.





## AV-CV-SO-1-37 (Monte) e AV-CV-SO-1-36 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda



Comparto ACQUE SOTTERRANEE

Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-37		AV-CV-SO-1-36
SL09-IT09	<b>WBS di progetto</b>	SL09-IT09
RI04	<b>WBS di linea</b>	RI04
36+229	<b>pK</b>	36+33
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Caravaggio	<b>Comune</b>	Caravaggio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5039904 X: 1548967	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5039259 X: 1548998
45° 30' 38,776'' N 9° 37' 35,458'' E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 17,869'' N 9° 37' 36,654'' E



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 40 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-CV-SO-1-37	<b>Stazione</b>	AV-CV-SO-1-36
26/09/2017	<b>Data</b>	26/09/2017
12:50	<b>Ora</b>	14:55
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
20	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	20
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
 		
Punto AV-CV-SO-1-37		Punto AV-CV-SO-1-36

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-37	Valle AV-CV-SO-1-36
Livello statico	-	m s.l.m.	109,93	110,76
Livello statico	-	m da p.c.	5,75	4,92
Temperatura acqua	-	°C	17,8	15,6
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,77	5,53
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	60,8	56
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	469	683
Potenziale redox	-	mV	144	149
pH	-	numero	7,1	7,1
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,5
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	32	35
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	10	19
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 41 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-37	Valle AV-CV-SO-1-36
Arsenico	10	(µg/l)	1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	1,3	1,1
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,6	1,2
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	252	368
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	71,5	109,6
Magnesio*	-	(mg/l)	14,8	22,8
Sodio*	-	(mg/l)	8,5	11,5
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	12	31
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab.Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..9 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da

Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 42 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 26/09/2017		
	Monte AV-CV-SO-1-37	Valle AV-CV-SO-1-36	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,7	5,6	1,1
pH	7,1	7,1	0,0
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.** Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..10 – Valori VIP e ΔVIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 relative alla coppia di piezometri AV-CV-SO-1-37 (Monte) – AV-CV-SO-1-36 (Valle) risultano tutte inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.). Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione, i VIP sono nella quasi totalità alti, ad eccezione di pH e conducibilità che presentano valori VIP medi.

Dal confronto dei VIP delle stazioni di monte e valle il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie, ad eccezione del parametro conducibilità, che presenta un superamento della soglia di attenzione. In riferimento al TT del 23.11.16, non si procederà con nessun tipo di azione e/o campionamento, rimandando la verifica in sede dell'ultima campagna di PO prevista nel mese di Dicembre 2017.





## 1.5 AV-CV-SO-1-40 (Monte) e AV-CV-SO-1-41 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-40		AV-CV-SO-1-41
IN92 SL11-IT11	WBS di progetto	IN92 SL11-IT11
RI05	WBS di linea	RI05
37+158	pK	37+308
Bergamo	Provincia	Bergamo
Caravaggio	Comune	Caravaggio
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5040147 X: 1549946	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039814 X: 1550112
45° 30' 46,400'' N 9° 38' 20,663'' E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 35,567'' N 9° 38' 28,191'' E





<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 44 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-CV-SO-1-40	<b>Stazione</b>	AV-CV-SO-1-41
27/09/2017	<b>Data</b>	27/09/2017
09:35	<b>Ora</b>	09:05
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
18	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	17
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
		
Punto AV-CV-SO-1-40		Punto AV-CV-SO-1-41

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-40	Valle AV-CV-SO-1-41
Livello statico	-	m s.l.m.	102,27	102,89
Livello statico	-	m da p.c.	5,73	5,11
Temperatura acqua	-	°C	17,0	16,0
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,05	6,94
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	53	70,8
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	722	701
Potenziale redox	-	mV	145	138
pH	-	numero	7,1	7,1
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,6	0,5
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	34	35
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	19	19
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 45 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-40	Valle AV-CV-SO-1-41
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	1,2	0,8
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	24
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,6	1,2
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	356	365
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	111,7	106,4
Magnesio*	-	(mg/l)	22,2	21
Sodio*	-	(mg/l)	11,1	11,1
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	52	39
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. 11 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da

Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 46 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017		
	Monte AV-CV-SO-1-40	Valle AV-CV-SO-1-41	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,4	5,5	-0,1
pH	7,1	7,1	0,0
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.** Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **12 – Valori VIP e ΔVIP**

Nella campagna di monitoraggio in Fase di PO del III Trimestre 2017 le concentrazioni dei parametri analizzati, per la coppia di piezometri AV-CV-SO-1-40 (Monte) – AV-CV-SO-1-41 (Valle), sono risultate tutte inferiori ai limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Durante l'ultima campagna relativa al IV trimestre 2016 – Fase CO (24/10/16), era stato rilevato un superamento del ΔVIP per il parametro Ferro. Tuttavia già all'interno della medesima campagna di CO (01/12/16), tale anomalia non veniva confermata riportando i valori negli standard di normalizzazione, tracciando dei valori VIP medio/alti. Tale situazione continua ad essere confermata anche nelle campagne di Fase PO, quindi si può affermare il rientro dell'anomalia.

Ad eccezione di pH e conducibilità che si attestano su valori VIP medi, per i restanti parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed Idrocarburi) i valori VIP calcolati sono alti.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità, indice di una qualità ottimale.



## 1.6 AV-CV-SO-1-02 (Monte) e AV-CV-SO-1-03 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto ACQUE SOTTERRANEE

Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-02		AV-CV-SO-1-03
CO1	<b>WBS di progetto</b>	CO1
-	<b>WBS di linea</b>	-
37+700	<b>pK</b>	37+710
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Caravaggio	<b>Comune</b>	Caravaggio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5040538,51 X: 1550479,32	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5040143,43 X: 1550627,53
45° 30' 58,947'' N 9°38' 45,386'' E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 46,107'' N 9° 38' 52,070'' E




**Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO**

AV-CV-SO-1-02	<b>Stazione</b>	AV-CV-SO-1-03
27/09/2017	<b>Data</b>	27/09/2017
10:05	<b>Ora</b>	10:35
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
19	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	20
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
<p style="text-align: center;">Punto AV-CV-SO-1-02</p> <p style="text-align: center;">Punto AV-CV-SO-1-03</p>		

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-02	Valle AV-CV-SO-1-03
Livello statico	-	m s.l.m.	113,92	112,96
Livello statico	-	m da p.c.	4,11	3,39
Temperatura acqua	-	°C	17,7	16,5
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,04	5,47
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	60,8	54,1
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	660	667
Potenziale redox	-	mV	124	134
pH	-	numero	7,1	7,0
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,5
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	34	34
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	16	15
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 49 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-02	Valle AV-CV-SO-1-03
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,9	0,8
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	37	44
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	21
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,5	1,4
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	343	355
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	103,3	106,7
Magnesio*	-	(mg/l)	19,6	20
Sodio*	-	(mg/l)	10,1	10,1
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	36	35
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. 5.13 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 50 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017		
	Monte AV-CV-SO-1-02	Valle AV-CV-SO-1-03	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,7	5,7	0,0
pH	7,1	7,0	0,1
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	8,9	8,4	0,5

**Tab. 5.14 – Valori VIP e ΔVIP**

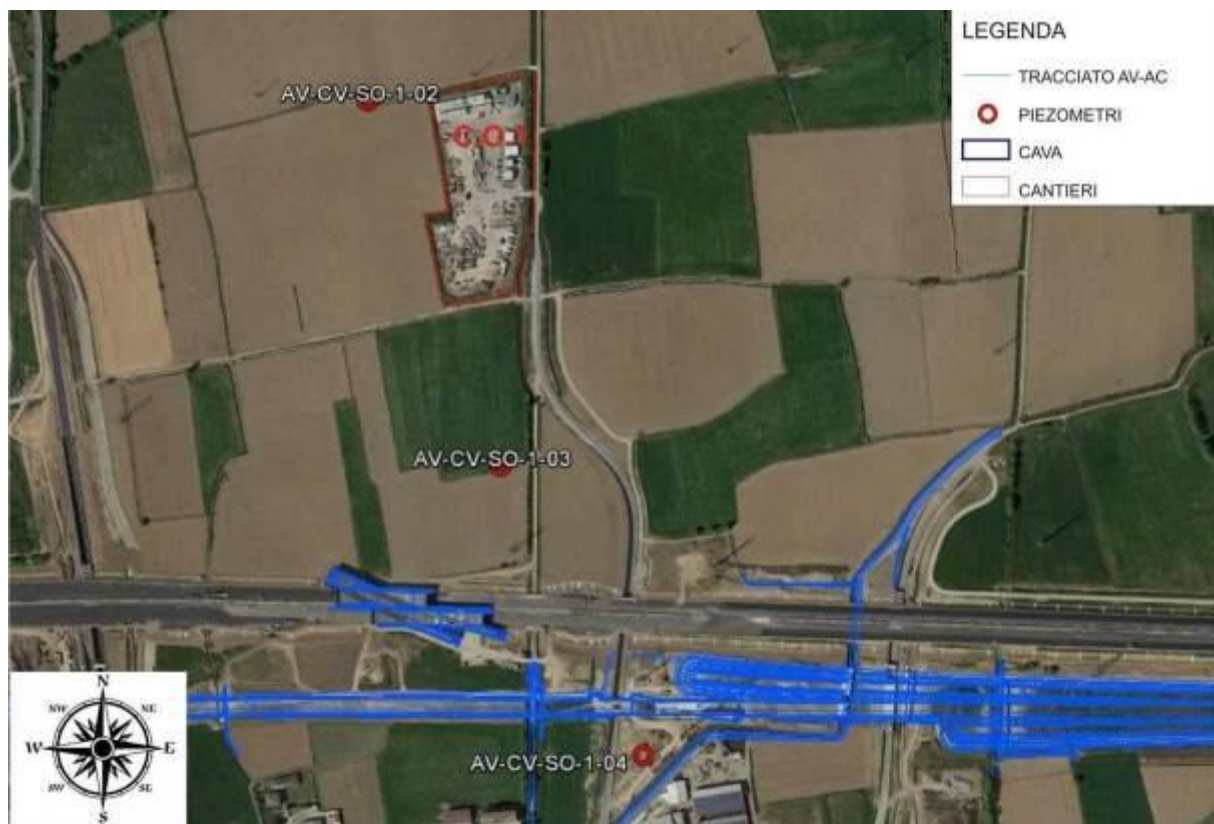
I parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017, relativi alla coppia di piezometri AV-CV-SO-1-02 (Monte) – AV-CV-SO-1-03 (Valle), mostrano concentrazioni che rientrano tutte nei limiti della CSC (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.), in linea con quanto riscontrato in CO. Il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri si sono ottenuti valori generalmente alti, salvo per pH e conducibilità che presentano valori VIP medi. Dal confronto dei VIP delle stazioni di monte e valle il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando dunque una buona qualità delle acque monitorate.

L'anomalia riscontrata nel trimestre precedente, afferente il solo piezometro di monte per il parametro idrocarburi totali (44 µg/l), risulta rientrata nella presente campagna (<30 µg/l).



## 1.7 AV-CV-SO-1-03 (Monte) e AV-CV-SO-1-04 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1 : Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-03		
CO1	WBS di progetto	IN11 IN14 GA03
-	WBS di linea	-
37+710	pK	38+050
Bergamo	Provincia	Bergamo
Caravaggio	Comune	Caravaggio
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5040143,43 X: 1550627,53	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039829,69 X: 1550786,23
45° 30' 46,107'' N 9° 38' 52,070'' E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 35,900'' N 9° 38' 59,268'' E






## Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO

AV-CV-SO-1-03	Stazione	AV-CV-SO-1-04
27/09/2017	Data	27/09/2017
10:35	Ora	11:05
sereno	Meteo	sereno
20	Temperatura dell'Aria (°C)	20
E. Zogno, T. faye	Operatori	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio

	
Punto AV-CV-SO-1-03	Punto AV-CV-SO-1-04

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-03	Valle AV-CV-SO-1-04
Livello statico	-	m s.l.m.	112,96	110,77
Livello statico	-	m da p.c.	3,39	3,66
Temperatura acqua	-	°C	16,5	15,6
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,47	6,01
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	54,1	60,9
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	667	662
Potenziale redox	-	mV	134	130
pH	-	numero	7,0	7,1
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,4
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	34	33
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	15	18
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 53 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-03	Valle AV-CV-SO-1-04
<b>Idrocarburi pesanti (C10 - C40)</b>	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
<b>Arsenico</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Cadmio</b>	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
<b>Cromo</b>	50	(µg/l)	<2	<2
<b>Cromo (VI)</b>	5	(µg/l)	0,8	0,8
<b>Rame</b>	1000	(µg/l)	<10	<10
<b>Piombo</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Alluminio</b>	200	(µg/l)	<10	<10
<b>Ferro</b>	200	(µg/l)	44	<20
<b>Manganese</b>	50	(µg/l)	<5	<5
<b>Nichel</b>	20	(µg/l)	<2	<2
<b>Zinco</b>	3000	(µg/l)	21	<10
<b>Oli minerali*</b>	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
<b>Potassio*</b>	-	(mg/l)	1,4	1,3
<b>Solidi sospesi totali*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Bicarbonati*</b>	-	(mg/l)	355	350
<b>Carbonati*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Idrossidi*</b>	-	(mg/l)	-	-
<b>Calcio*</b>	-	(mg/l)	106,7	103,4
<b>Magnesio*</b>	-	(mg/l)	20	19,4
<b>Sodio*</b>	-	(mg/l)	10,1	10,4
<b>Mercurio*</b>	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
<b>Nitrati (NO3)*</b>	-	(mg/l)	35	34
<b>Azoto ammoniacale*</b>	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
<b>Benzo(a)antracene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(a)pirene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Benzo(b)fluorantene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(k)fluorantene*</b>	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
<b>Benzo(g,h,i)perilene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Crisene*</b>	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Dibenzo(a,h)antracene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Indeno(1,2,3,c,d)pirene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Pirene*</b>	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Sommatoria IPA*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Note ai dati</b>				

Tab. 5.15 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 54 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre		
	27/09/2017		
	Monte AV-CV-SO-1-03	Valle AV-CV-SO-1-04	ΔVIP
VIP	VIP		
Conducibilità	5,7	5,7	0,0
pH	7,0	7,1	-0,1
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	8,4	10,0	-1,6

Tab.5.16 – Valori VIP e ΔVIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017, relative alla coppia di piezometri AV-CV-SO-1-03 (Monte) – AV-CV-SO-1-04 (Valle), rientrano tutte nei limiti delle concentrazioni soglia di contaminazione (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.) confermando quanto già riscontrato in fase di CO.

Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione, i VIP sono nella quasi totalità alti, ad eccezione di pH e conducibilità che presentano valori VIP medi.

Dal calcolo dei ΔVIP non si sono riscontrati valori maggiori dell'unità.

L'anomalia afferente il parametro idrocarburi totali, riscontrata nel piezometro di monte AV-CV-SO-1-02 nella precedente campagna, non è stata rilevata.



## 1.8 AV-CV-SO-1-05 (Monte) e AV-CV-SO-1-06 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

##### Comparto ACQUE SOTTERRANEE



##### Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-05		AV-CV-SO-1-06
IV03-IR03	<b>WBS di progetto</b>	IV03-IR03
SL19		SL19
RI07	<b>WBS di linea</b>	RI07
40+576	<b>pK</b>	40+661
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Caravaggio	<b>Comune</b>	Caravaggio
Masano	<b>Località</b>	Masano
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5039990,43 X: 1553300,63	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5039648,60 X: 1553455,17
45° 30' 40,433'' N 9° 40' 55,201'' E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 29,315'' N 9° 41' 2,189'' E





## Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO

AV-CV-SO-1-05	Stazione	AV-CV-SO-1-06
-	Data	-
-	Ora	-
-	Meteo	-
-	Temperatura dell'Aria (°C)	-
-	Operatori	-
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio
		
Punto AV-CV-SO-1-05		Punto AV-CV-SO-1-06

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre	
			Monte AV-CV-SO-1-05	Valle AV-CV-SO-1-06
Livello statico	-	m s.l.m.	-	-
Livello statico	-	m da p.c.	-	-
Temperatura acqua	-	°C	-	-
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	-	-
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	-	-
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	-	-
Potenziale redox	-	mV	-	-
pH	-	numero	-	-
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-



Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre	
			Monte AV-CV-SO-1-05	Valle AV-CV-SO-1-06
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-
Note ai dati				

Tab. 5.17 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 58 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre		
	Monte AV-CV-SO-1-05	Valle AV-CV-SO-1-06	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	-	-	-
pH	-	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-
Cromo	-	-	-
Alluminio	-	-	-
Ferro	-	-	-

**Tab. 5.18 – Valori VIP e ΔVIP**

In tutte le campagne di monitoraggio in Fase di CO e PO, le concentrazioni dei parametri analizzati, relative alla coppia di piezometri AV-CV-SO-1-05 (Monte) – AV-CV-SO-1-06 (Valle) sono risultate sempre inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione, i VIP calcolati si sono mediamente presentati alti, ad eccezione di pH e conducibilità che si attestavano su valori VIP medi. Infine dal confronto dei parametri VIP (pH, Conducibilità, Idrocarburi totali, Carbonio organico totale, Cromo, Alluminio e Ferro) delle stazioni di monte e valle, non si sono mai riscontrati ΔVIP maggiori dell'unità.

Durante la campagna oggetto del presente documento, si è confermata la totale manomissione del piezometro AV-CV-SO-1-06 (Valle), già rilevata nella precedente campagna del mese di Giugno.

In riferimento al Dossier n.43, di concerto con ARPA, si è deciso di stralciare la coppia di piezometri dalle restanti campagne di monitoraggio ambientale, partendo dal II trimestre 2017 di Fase PO.







## 1.9 AV-CV-SO-1-34 (Monte) e AV-CV-SO-1-33 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1 : Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CV-SO-1-34		AV-CV-SO-1-33
IN85	WBS di progetto	IN85
RI07	WBS di linea	RI07
41+170	pK	41+338
Caravaggio	Provincia	Caravaggio
Bergamo	Comune	Bergamo
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5039871 X: 1553997	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039469 X: 1554057
45° 30' 36,371" N 9° 41' 27,245" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 23,329" N 9° 41' 29,851" E





## Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO

AV-CV-SO-1-34	<b>Stazione</b>	AV-CV-SO-1-33
27/09/2017	<b>Data</b>	27/09/2017
12:15	<b>Ora</b>	11:45
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
22	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	21
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
		
Punto AV-CV-SO-1-34		Punto AV-CV-SO-1-33

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-34	Valle AV-CV-SO-1-33
Livello statico	-	m s.l.m.	111,07	108,34
Livello statico	-	m da p.c.	0,54	0,66
Temperatura acqua	-	°C	15,7	19,0
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,28	6,21
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	73,2	62,5
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	678	695
Potenziale redox	-	mV	128	46
pH	-	numero	6,9	6,9
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,7	1,1
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	35	40
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	21	24
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 61 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/2017	
			Monte AV-CV-SO-1-34	Valle AV-CV-SO-1-33
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,7	<0,5
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	20
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,7	3,2
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	354	362
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	106,1	105,7
Magnesio*	-	(mg/l)	17,4	17,1
Sodio*	-	(mg/l)	17,6	19,5
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	30	19
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **19 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da**

**Febbraio 2014**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 62 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre		
	27/09/2017		
	Monte AV-CV-SO-1-34	Valle AV-CV-SO-1-33	ΔVIP
VIP	VIP		
Conducibilità	5,6	5,5	0,1
pH	6,9	6,9	0,0
Carbonio organico totale	10,0	9,9	0,1
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.** Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **.20 – Valori VIP e ΔVIP**

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 relative alla coppia di piezometri AV-CV-SO-1-34 (Monte) – AV-CV-SO-1-33 (Valle) sono risultate tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri, si sono ottenuti valori mediamente alti, ad eccezione di pH e conducibilità che presentano valori VIP medi.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità, indice di una qualità ottimale.



## 1.10 AV-FG-SO-1-07 (Monte) e AV-FG-SO-1-08 (Valle)

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1 : Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto ACQUE SOTTERRANEE



Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-FG-SO-1-07		AV-FG-SO-1-08
IN86	<b>WBS di progetto</b>	IN86
RI08	<b>WBS di linea</b>	RI08
43+500	<b>pK</b>	43+530
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Fornovo San Giovanni	<b>Comune</b>	Fornovo San Giovanni
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5038856,04 X: 1555977,74	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5038534,92 X: 1555962,23
45° 30' 2,923" N 9° 41' 2,189" E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 29' 52,523" N 9° 42' 57,260" E





<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 64 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-FG-SO-1-07	<b>Stazione</b>	AV-FG-SO-1-08
27/09/2017	<b>Data</b>	27/09/2017
14:35	<b>Ora</b>	14:10
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
22	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	22
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
 		
Punto AV-FG-SO-1-07		Punto AV-FG-SO-1-08

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 27/09/17	
			Monte AV-FG-SO-1-07	Valle AV-FG-SO-1-08
Livello statico	-	m s.l.m.	104,20	104,55
Livello statico	-	m da p.c.	3,80	3,45
Temperatura acqua	-	°C	14,5	14,7
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,08	5,61
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	50,2	56,3
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	755	734
Potenziale redox	-	mV	121	127
pH	-	numero	7,0	7,1
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,5	0,6
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	42	38
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	28	33
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 65 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/17	
			Monte AV-FG-SO-1-07	Valle AV-FG-SO-1-08
<b>Idrocarburi pesanti (C10 - C40)</b>	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
<b>Arsenico</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Cadmio</b>	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
<b>Cromo</b>	50	(µg/l)	<2	<2
<b>Cromo (VI)</b>	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
<b>Rame</b>	1000	(µg/l)	<10	<10
<b>Piombo</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Alluminio</b>	200	(µg/l)	<10	<10
<b>Ferro</b>	200	(µg/l)	<20	<20
<b>Manganese</b>	50	(µg/l)	<5	<5
<b>Nichel</b>	20	(µg/l)	<2	<2
<b>Zinco</b>	3000	(µg/l)	<10	<10
<b>Oli minerali*</b>	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
<b>Potassio*</b>	-	(mg/l)	1,2	2,9
<b>Solidi sospesi totali*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Bicarbonati*</b>	-	(mg/l)	384	366
<b>Carbonati*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Idrossidi*</b>	-	(mg/l)	-	-
<b>Calcio*</b>	-	(mg/l)	120,8	112,9
<b>Magnesio*</b>	-	(mg/l)	21,4	19,3
<b>Sodio*</b>	-	(mg/l)	14,1	18,2
<b>Mercurio*</b>	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
<b>Nitrati (NO3)*</b>	-	(mg/l)	36	30
<b>Azoto ammoniacale*</b>	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
<b>Benzo(a)antracene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(a)pirene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Benzo(b)fluorantene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(k)fluorantene*</b>	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
<b>Benzo(g,h,i)perilene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Crisene*</b>	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Dibenzo(a,h)antracene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Indeno(1,2,3,c,d)pirene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Pirene*</b>	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Sommatoria IPA*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Note ai dati</b>				

Tab.5.21 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 66 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 27/09/17		
	Monte AV-FG-SO-1-07	Valle AV-FG-SO-1-08	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,1	5,3	-0,2
pH	7,0	7,1	-0,1
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

Tab.5.22 – Valori VIP e ΔVIP

I parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 relativi alla coppia di piezometri AV-FG-SO-1-07 (Monte) – AV-FG-SO-1-08 (Valle) mostrano concentrazioni tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed idrocarburi totali) i VIP risultano alti, ad eccezione di pH e conducibilità che su entrambi i piezometri presentano valori VIP medi.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, i ΔVIP risultano tutti inferiori all'unità, indice di una qualità ottimale.

L'anomalia riscontrata in data 24 Giugno 2016 in merito al supero della soglia di attenzione per il parametro idrocarburi (ΔVIP = 1,1), non è stata più riscontrata dal III trimestre 2016 fino al completamento della fase CO; tale situazione continua ad avere conferma anche nelle campagne di PO. Si può ritenere quindi, il rientro totale dell'anomalia.





### 1.11 AV-CI-SO-1-23 (Monte) e AV-CI-SO-1-24 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1 : Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CI-SO-1-23		AV-CI-SO-1-24
SL36-IT36	<b>WBS di progetto</b>	SL36-IT37
Viabilità Extralinea di Calcio NR04 RI14	<b>WBS di linea</b>	Viabilità Extralinea di Calcio NR04 RI14
53+535	<b>pK</b>	53+511
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Calcio	<b>Comune</b>	Calcio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5038116,301 X: 1565651,901	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5038527,671 X: 1565685,744
45° 29' 51,717'' N 9° 50' 23,512'' E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 29' 38,327'' N 9° 50' 22,122'' E



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 68 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-CI-SO-1-23	<b>Stazione</b>	AV-CI-SO-1-24
29/09/2017	<b>Data</b>	29/09/2017
09:20	<b>Ora</b>	09:45
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
18	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
		
AV-CI-SO-1-23		AV-CI-SO-1-24

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 29/09/2017	
			Monte AV-CI-SO-1-23	Valle AV-CI-SO-1-24
Livello statico	-	m s.l.m.	108,29	106,14
Livello statico	-	m da p.c.	10,71	10,57
Temperatura acqua	-	°C	17,3	16,5
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,52	4,28
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	68,5	43,8
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	549	661
Potenziale redox	-	mV	159	152
pH	-	numero	7,2	7,1
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,3	0,4
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	41	41
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	11	17
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30



<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 69 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Settembre 29/09/2017	
			Monte AV-CI-SO-1-23	Valle AV-CI-SO-1-24
Arsenico	10	(µg/l)	<1	<1
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	9
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	<b>8,8</b>
Rame	1000	(µg/l)	<10	<10
Piombo	10	(µg/l)	<1	<1
Alluminio	200	(µg/l)	<10	<10
Ferro	200	(µg/l)	<20	<20
Manganese	50	(µg/l)	<5	<5
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	17	26
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	1,4	1,3
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	304	448
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	96,7	120,6
Magnesio*	-	(mg/l)	9,3	16,6
Sodio*	-	(mg/l)	6,5	12,8
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	13	48
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Crisene*	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Pirene*	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
Note ai dati				

Tab. Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. 31 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da

Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 70 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 29/09/2017		
	Monte AV-CI-SO-1-23	Valle AV-CI-SO-1-24	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,3	5,7	0,6
pH	7,2	7,1	0,1
Carbonio organico totale	10,0	10,0	0,0
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	8,7	<b>1,3</b>
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0

**Tab.**Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..32 – Valori VIP e ΔVIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 per la coppia di piezometri AV-CI-SO-1-23 (Monte) – AV-CI-SO-1-24 (Valle) rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.), tranne per il parametro Cromo Esavalente ove si è riscontrato, nel solo piezometro di valle, un valore di concentrazione di 8.8 µg/l, superiore al limite normativo fissato a 5.0 µg/l.

Dallo storico dei dati PMA sin qui registrati, nello specifico periodo Giugno 2016 a Settembre 2017, risultano costanti superamenti delle CSC per l'analita in parola, sia nel piezometro di monte che in quello di valle.

Nello specifico:

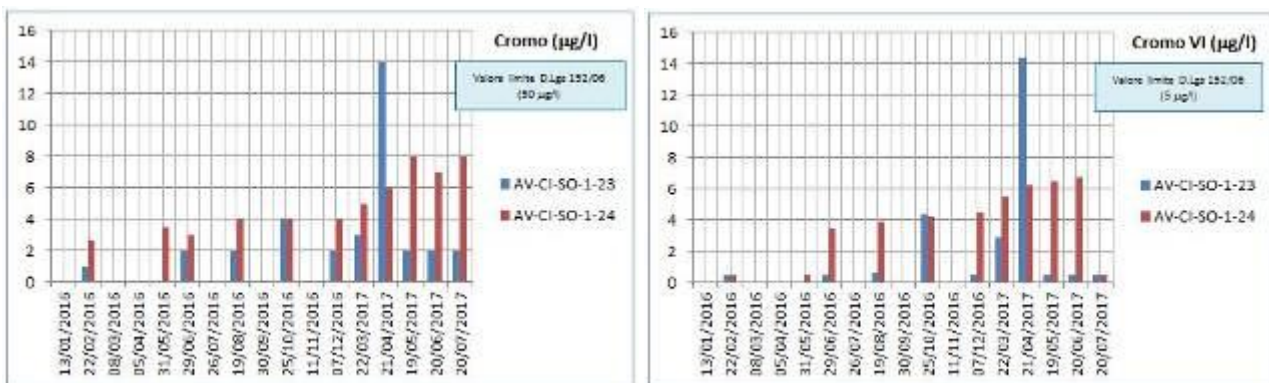
Identificazione punto	Posizione	Data della campagna di misura	Valore Cromo esavalente (µg/l)
AV-CI-SO-1-23	Monte	29 Giugno 2016	< 0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	29 Giugno 2016	3,5
AV-CI-SO-1-23	Monte	19 Agosto 2016	0,6
AC-CI-SO-1-24	Valle	19 Agosto 2016	3,9
AV-CI-SO-1-23	Monte	25 Ottobre 2016	4,4
AC-CI-SO-1-24	Valle	25 Ottobre 2016	4,2
AV-CI-SO-1-23	Monte	07 Dicembre 2016	< 0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	07 Dicembre 2016	4,5
AV-CI-SO-1-23	Monte	22 Marzo 2017	2,9
AC-CI-SO-1-24	Valle	22 Marzo 2017	5,5
AV-CI-SO-1-23	Monte	21 Aprile 2017	14,4
AC-CI-SO-1-24	Valle	21 Aprile 2017	6,2
AV-CI-SO-1-23	Monte	19 Maggio 2017	< 0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	19 Maggio 2017	6,5
AV-CI-SO-1-23	Monte	20 Giugno 2017	< 0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	20 Giugno 2017	6,7
AV-CI-SO-1-23	Monte	20 Luglio 2017	< 0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	20 Luglio 2017	< 0,5
AV-CI-SO-1-23	Monte	29 Settembre 2017	0,5
AC-CI-SO-1-24	Valle	29 Settembre 2017	8,8

Come già riportato nella precedente documentazione ufficiale ed afferenti note come soggetto non responsabile ai sensi del comma 2 art. 245 del D.Lgs. 152/06smi si esclude l'influenza delle operazioni di cantiere in considerazione della natura delle attività svolte negli ultimi 12 mesi, ossia:

- Opere di collaudo della linea AV/AC ed altre lavorazioni di carattere superficiale e secondario nei mesi di Ottobre e Novembre 2016;
- Dal giorno 02 dicembre 2016 l'opera è stata consegnata alla committenza RFI;
- Dal giorno 11 Dicembre 2016 la linea AV/AC è stata attivata per il servizio di pubblico trasporto;

Per quanto sopra, come previsto dall'Osservatorio Ambientale del 25 Ottobre 2013, nelle summenzionate note, veniva altresì comunicato che, a far data dal 21 Aprile 2017 fino al mese di Luglio 2017 compreso, si sarebbe dato corso al monitoraggio della coppia di piezometri in parola, con cadenza mensile. Visto quanto riscontrato nella presente campagna, dal mese di Ottobre, si darà corso al campionamento mensile fino a Dicembre 2017.

In riferimento alle suddette campagne mensili di monitoraggio integrativo, viene riportato graficamente l'andamento dei parametri Cromo Totale e Cromo Esavalente, precedenti alla presente campagna di Settembre 2017, ove si è riscontrato nuovamente il superamento delle CSC per il solo parametro Cromo VI:



Da quanto si evince graficamente, nel mese di Aprile 2017, oltre al mantenimento del supero presso il piezometro di valle AV-CI-SO-1-24 (6,2 µg/l), si è riscontrato un significativo supero delle CSC anche nel piezometro di monte AV-CI-SO-1-23, il quale ha presentato un valore pari a 14.4 µg/l (limite normativo fissato a 5.0 µg/l), rappresentando di conseguenza la concentrazione massima fino ad ora registrata.

Nel mese di Maggio 2017 si è riscontrato il rientro del supero presso il piezometro do monte AV-CI-SO-1-23 (< 0,5 µg/l) ma il costante mantenimento nel rispettivo di valle AV-CI-SO-1-24 (6,5 µg/l).

Nel mese di Giugno (20/06/17) , in seguito alle comunicazioni pervenute dalla Provincia di Bergamo, si è provveduto ad eseguire un campionamento in contraddittorio con i tecnici di ARPA Dipartimento di Bergamo, ottenendo i seguenti risultati:

- AV-CI-SO-1-23 (monte) → <0,5 µg/l
- AV-CI-SO-1-24 (valle) → 6,7 µg/l

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 72 di 79

Nel mese di Luglio (20/07/17) , si è riscontrato il rientro dell'anomalia, ottenendo i seguenti risultati:

- AV-CI-SO-1-23 (monte) → <0,5 µg/l
- AV-CI-SO-1-24 (valle) → <0,5 µg/l

Quanto sopra riportato viene analizzato nello specifico all'interno del Dossier n.42.

Infine nel mese di Settembre (29/09/17) , si è riscontrato nuovamente il supero delle CSC presso il piezometro di valle, ottenendo i seguenti risultati:

- AV-CI-SO-1-23 (monte) → <0,5 µg/l
- AV-CI-SO-1-24 (valle) → 8,8 µg/l

Dopo aver provveduto all'ennesima comunicazione come soggetto non responsabile ai sensi del comma 2 art. 245 del D.Lgs. 152/06smi, si procederà con una campagna a cadenza mensile dal mese di Ottobre al mese di Dicembre 2017.

In conclusione, il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri si sono ottenuti valori mediamente alti, fanno eccezione pH e conducibilità, che su entrambi i piezometri si attestano su valori VIP medi. Dal confronto dei VIP fra le stazioni di monte e valle il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie, se non un superamento della soglia di attenzione per il parametro Cromo Totale comunicato in data 16.10.17.



## 1.12 AV-CI-SO-1-11 (Monte) e AV-CI-SO-1-12 (Valle)

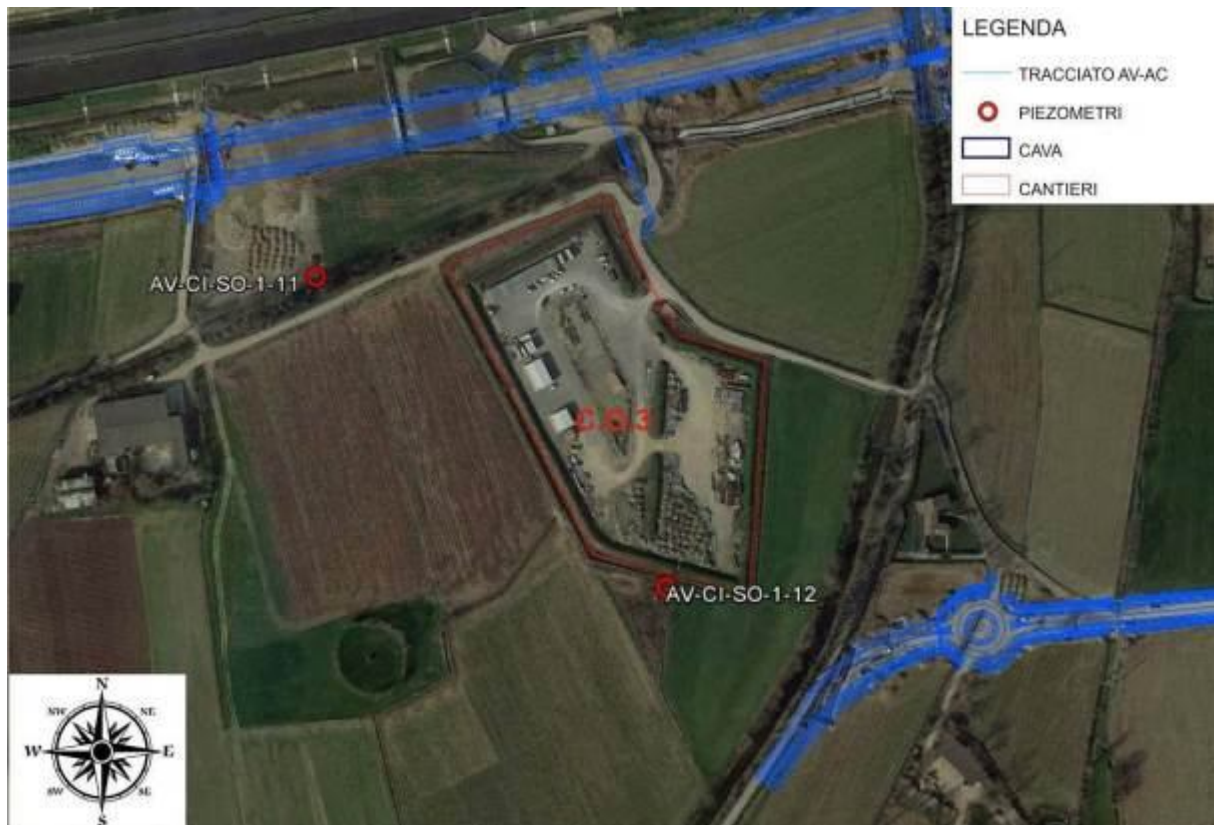
### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO

#### SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

##### Comparto ACQUE SOTTERRANEE

##### Metodica SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CI-SO-1-11		AV-CI-SO-1-12
CO3	<b>WBS di progetto</b>	CO3
-	<b>WBS di linea</b>	-
54+500	<b>pK</b>	54+500
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Calcio	<b>Comune</b>	Calcio
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5038288,66 X: 1566510,05	<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	Y: 5038120,67 X: 1566705,89
45° 29' 41,26" N 9° 51' 3,02" E	<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 29' 35,75" N 9° 51' 11,96" E





<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 74 di 79

Campionamento e misure speditive - Settembre 2017 - III campagna PO		
AV-CI-SO-1-11	<b>Stazione</b>	AV-CI-SO-1-12
29/09/2017	<b>Data</b>	29/09/2017
10:10	<b>Ora</b>	10:30
sereno	<b>Meteo</b>	sereno
18	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18
E. Zogno, T. Faye	<b>Operatori</b>	E. Zogno, T. Faye
Linea in esercizio	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Linea in esercizio
		
Punto AV-CI-SO-1-11		Punto AV-CI-SO-1-12

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Settembre 29/09/2017	
			Monte AV-CI-SO-1-11	Valle AV-CI-SO-1-12
Livello statico	-	m s.l.m.	107,13	105,74
Livello statico	-	m da p.c.	11,54	11,99
Temperatura acqua	-	°C	18,0	19,0
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	5,99	5,22
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	63,5	56,3
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	559	663
Potenziale redox	-	mV	162	170
pH	-		7,1	7,0
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	<0,05	<0,05
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	0,4	0,8
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	43	48
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	8	8
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	<10	<10

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 75 di 79

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2017	
			Campionamento e misure spedite - Settembre 29/09/2017	
			Monte AV-CI-SO-1-11	Valle AV-CI-SO-1-12
<b>Idrocarburi pesanti (C10 - C40)</b>	-	(come n-esano) (µg/l)	<30	<30
<b>Arsenico</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Cadmio</b>	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
<b>Cromo</b>	50	(µg/l)	<2	<2
<b>Cromo (VI)</b>	5	(µg/l)	0,7	<0,5
<b>Rame</b>	1000	(µg/l)	<10	<10
<b>Piombo</b>	10	(µg/l)	<1	<1
<b>Alluminio</b>	200	(µg/l)	<10	19
<b>Ferro</b>	200	(µg/l)	<20	32
<b>Manganese</b>	50	(µg/l)	<5	<5
<b>Nichel</b>	20	(µg/l)	<2	<2
<b>Zinco</b>	3000	(µg/l)	<10	<10
<b>Oli minerali*</b>	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
<b>Potassio*</b>	-	(mg/l)	1,7	1,6
<b>Solidi sospesi totali*</b>	-	(mg/l)	<5	46
<b>Bicarbonati*</b>	-	(mg/l)	419	377
<b>Carbonati*</b>	-	(mg/l)	<5	<5
<b>Idrossidi*</b>	-	(mg/l)	-	-
<b>Calcio*</b>	-	(mg/l)	99,2	120,9
<b>Magnesio*</b>	-	(mg/l)	9	11,8
<b>Sodio*</b>	-	(mg/l)	5,6	4,7
<b>Mercurio*</b>	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
<b>Nitrati (NO3)*</b>	-	(mg/l)	26	57
<b>Azoto ammoniacale*</b>	-	(mg/l)	<0,04	<0,04
<b>Benzo(a)antracene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(a)pirene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Benzo(b)fluorantene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Benzo(k)fluorantene*</b>	0,05	(µg/l)	<0,005	<0,005
<b>Benzo(g,h,i)perilene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Crisene*</b>	5	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Dibenzo(a,h)antracene*</b>	0,01	(µg/l)	<0,001	<0,001
<b>Indeno(1,2,3,c,d)pirene*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Pirene*</b>	50	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Sommatoria IPA*</b>	0,1	(µg/l)	<0,01	<0,01
<b>Note ai dati</b>				

Tab.5.33 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 76 di 79

Parametri	III Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Settembre 29/09/2017		
	Monte AV-CI-SO-1-11	Valle AV-CI-SO-1-12	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,2	5,7	0,5
pH	7,1	7,0	0,1
Carbonio organico totale	10,0	9,9	0,1
Idrocarburi totali	8,0	8,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	9,2	0,8

**Tab. 5.34 – Valori VIP e ΔVIP**

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in PO del III Trimestre 2017 relative alla coppia di piezometri AV-CI-SO-1-11 (Monte) – AV-CI-SO-1-12 (Valle) sono risultate tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

I parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed Idrocarburi totali) presentano valori VIP alti, ad eccezione di pH e conducibilità che presentano su entrambi i piezometri valori medi. Il valore VIP riscontrato nel punto di monte durante la campagna del mese Ottobre 2016 per il parametro Ferro, ritornato comunque negli standard elevati (come da storico) nell'ultima campagna di Dicembre 2016, continua ad essere confermato anche nelle campagne di PO; si può quindi ritenere che l'anomalia risulta completamente rientrata.

Dal confronto dei VIP delle stazioni di monte e valle il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 77 di 79

### 3. CONCLUSIONI

Nella terza campagna di monitoraggio in fase di PO - III Trimestre 2017 - le analisi chimiche, in riferimento alle concentrazioni degli analiti monitorati (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.), hanno rilevato quanto segue:

- la presenza di valori di Arsenico eccedenti le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nel piezometro AV-TG-SO-1-43 (concentrazione pari a 12 µg/l) appartenente comunque ad una situazione conosciuta esterna ai lavori linea AV/AC. Il superamento della concentrazione dei limiti di legge (10 µg/l) è stato riscontrato anche nel monitoraggio del mese di Dicembre 2016 (concentrazione pari a 13 µg/l), nel mese di Marzo 2017 (concentrazione pari a 11 µg/l) e nel mese di Giugno 2017 (14 µg/l). Questa criticità è stata sempre rilevata sul punto in esame, sin dalla prima campagna di monitoraggio ed era già presente anche nelle fasi precedenti, in cui ricadeva all'interno delle stazioni di monitoraggio per la costruzione dell'autostrada Bre.Be.Mi. Dal dossier predisposto dal Consorzio BBM *"Presenza di Arsenico Acque sotterranee – Confronto monitoraggio ambientale Acque sotterranee: BRE.BE.MI. - BASLINI SPA-ICIB SPA"* è stato verificato che l'area oggetto di monitoraggio è interessata da una contaminazione delle acque sotterranee da Arsenico originata da una ditta situata idrogeologicamente a monte, nel comune di Treviglio. Si può quindi affermare che la situazione di inquinamento non è da imputare alla presenza del corridoio infrastrutturale. Il parametro Arsenico continuerà ad essere tenuto sotto osservazione anche nelle successive campagne di PO;
- la situazione di manomissione totale del piezometro AV-CV-SO-1-06, ha portato alla decisione di stralciare la coppia di piezometri dal PMA (rif. Dossier. 43), in virtù anche delle seguenti ragioni:
  - a) Totale assenza nello storico (Fase CO e PO) della coppia AV-CV-SO1-05 e AV-CV-SO-1-06, di superi CSC e/o soglie ΔVIP;
  - b) Significativa adiacenza con la coppia di piezometri AV-CV-SO-1-34 e AV-CV-SO-1-33 (circa 500m)
- la presenza di valori di Cromo Esavalente eccedenti le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC pari a 5 µg/l) nel piezometro AV-CI-SO-1-24 (valle), con valore di concentrazione pari a 8.8 µg/l. Si sottolinea nuovamente la volontà di escludere l'influenza delle operazioni di cantiere in considerazione della natura delle attività svolte negli ultimi 12 mesi, ossia:
  - a) Opere di collaudo della linea AV/AC ed altre lavorazioni di carattere superficiale e secondario nei mesi di Ottobre e Novembre 2016;
  - b) Dal giorno 02 dicembre 2016 l'opera è stata consegnata alla committenza RFI;

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107005	Rev. A	Foglio 78 di 79

- c) Dal giorno 11 Dicembre 2016 la linea AV/AC è stata attivata per il servizio di pubblico trasporto; Per quanto anzidetto Cepavdue ha comunque sempre provveduto a comunicare quanto riscontrato agli enti territoriali competenti ai sensi del comma 2 art. 245 del D.Lgs. 152/06smi, in qualità di soggetto non responsabile. Inoltre come previsto dall'Osservatorio Ambientale del 25 Ottobre 2013, a far data dal 23 Ottobre 2017 fino al mese di Dicembre 2017 compreso, si darà corso al monitoraggio integrativo della coppia di piezometri in parola, con cadenza mensile;
- d) E' stato emesso dossier specifico n.42 in merito alla campagna integrativa dal mese di Aprile al mese di Luglio 2017

In linea generale il calcolo dei VIP evidenzia che per quasi tutti i parametri interessati (Carbonio Organico Totale, Cromo, Alluminio, Ferro e Idrocarburi totali) si sono ottenuti valori generalmente alti, ad eccezione di pH e Conducibilità che su tutte le coppie di punti si attestano costantemente su valori VIP medi. Nel corso del III Trimestre 2017 di Fase PO, i  $\Delta$ VIP rilevati nel corso dell'ultimo anno di Fase CO non sono stati confermati.

Il valore medio dei VIP degli idrocarburi totali è da ricondurre ad un cambiamento del limite di rilevabilità, a seguito della metodica utilizzata dal diverso laboratorio di analisi.

Si fa inoltre presente che in tutte le coppie di piezometri sia a monte che valle il tenore di idrocarburi totali registrato nella presente campagna di PO, ricade sempre entro la concentrazione soglia di contaminazione (limite CSC pari a 350  $\mu$ g/l).



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0107005</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 79 di 79</p>

## ALLEGATO 1 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

Rapporto di prova n° **041385 /17** del **13/11/2017**

N° di accettazione cp: 12819

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CA-SO-1-35bis - Monte**  
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2224**  
Data presentazione: **23/10/2017**  
Data inizio analisi: **23/10/2017**  
Data fine analisi: **08/11/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>18,6</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,0</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,2</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>315</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>578</b>		± 43			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>125</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,78</b>		± 1,38			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>62,6</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>36</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>10</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>28</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>1</b>		± 1			10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>96,9</b>		± 16,7			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,5</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>15,6</b>		± 2,9			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>2,6</b>		± 0,7			

Rapporto di prova n° **041385 /17** del **13/11/2017**

N° di accettazione cp: 12819

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>6,2</b>		± 1,3			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	ISPRA Man 123 2015 Met A *	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **041384 /17** del **13/11/2017**

N° di accettazione cp: 12818

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CD-SO-1-01 - Valle**  
Luogo prelievo: **Cassano d'Adda (MI)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2224**  
Data presentazione: **23/10/2017**  
Data inizio analisi: **23/10/2017**  
Data fine analisi: **08/11/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido con sed. in tracce, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,1</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,2</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>4,8</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>291</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>520</b>		± 39			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>120</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,45</b>		± 1,27			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>66,7</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>10</b>		± 5			
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,6</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>22</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>9</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>28</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>1</b>		± 1			10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>82,6</b>		± 14,2			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,6</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>16,0</b>		± 3,0			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,3</b>		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **041384 /17** del **13/11/2017**

N° di accettazione cp: 12818

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	6,5		± 1,4			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	ISPRA Man 123 2015 Met A *	µg/l	< 30					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **036048 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11806

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-02 - Monte**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	17,7					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,1		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	5,6		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	343		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	660		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	124		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	6,04		± 1,34			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	60,8					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	0,5		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	36		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	16		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	34		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,5					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	103,3		± 17,8			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	0,9		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	37		± 20			200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	19,6		± 3,6			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 5					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,1					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	1,5		± 0,4			

Rapporto di prova n° **036048 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11806

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	10,1		± 2,1			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036049 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11807

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-03 - Valle/Monte**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,5</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,0</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,8</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>355</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>667</b>		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>134</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,47</b>		± 1,44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>54,1</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>35</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>15</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>34</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>106,7</b>		± 18,3			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,8</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>44</b>		± 20			200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>20,0</b>		± 3,7			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,4</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **036049 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11807

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	10,1		± 2,1			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	21		± 10			3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **036050 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11808

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-04 - Valle**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>15,6</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,7</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>350</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>662</b>		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>130</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,01</b>		± 1,34			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>60,9</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,4</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>34</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>18</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>33</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>103,4</b>		± 17,8			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,8</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>19,4</b>		± 3,6			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,3</b>		± 0,3			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **036050 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11808

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	10,4		± 2,2			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036053 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11811

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-FG-SO-1-07 - Monte**  
Luogo prelievo: **Bariano (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>14,5</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,0</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,3</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>384</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>755</b>		± 57			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>121</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,08</b>		± 1,51			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>50,2</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>36</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>28</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>42</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>120,8</b>		± 20,8			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>21,4</b>		± 4,0			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,2</b>		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **036053 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11811

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>14,1</b>		± 2,9			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036054 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11812

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-FG-SO-1-08 - Valle**  
Luogo prelievo: **Fornovo San Giovanni (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>14,7</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,0</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>366</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>734</b>		± 55			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>127</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,61</b>		± 1,42			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>56,3</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,6</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>30</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>33</b>		± 3			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>38</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>112,9</b>		± 19,4			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>19,3</b>		± 3,6			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>2,9</b>		± 0,8			



Rapporto di prova n° **036054 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11812

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	18,2		± 3,8			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *		< 0,03					
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° 036828 /17 del 16/10/2017

N° di accettazione cp: 12018

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CI-SO-1-11 - Monte**  
Luogo prelievo: **Calcio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2049**  
Data presentazione: **29/09/2017**  
Data inizio analisi: **29/09/2017**  
Data fine analisi: **05/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>18,0</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,9</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>419</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>559</b>		± 42			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>162</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,99</b>		± 1,35			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>63,5</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,4</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>26</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>8</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>43</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>99,2</b>		± 17,1			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,7</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>9,0</b>		± 1,7			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,7</b>		± 0,4			

Rapporto di prova n° **036828 /17** del **16/10/2017**

N° di accettazione cp: 12018

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	5,6		± 1,2			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° 036829 /17 del 16/10/2017

N° di accettazione cp: 12019

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CI-SO-1-12 - Valle**  
Luogo prelievo: **Calcio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2049**  
Data presentazione: **29/09/2017**  
Data inizio analisi: **29/09/2017**  
Data fine analisi: **05/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Legg. torbido con sed. in tracce, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>19,0</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,0</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,2</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>377</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>663</b>		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>170</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,22</b>		± 1,48			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>56,3</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>46</b>		± 12			
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,8</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>57</b>		± 5			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>8</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>48</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>19</b>		± 19			200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>120,9</b>		± 20,8			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>32</b>		± 20			200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>11,8</b>		± 2,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,6</b>		± 0,4			

Rapporto di prova n° **036829 /17** del **16/10/2017**

N° di accettazione cp: 12019

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	4,7		± 1,0			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **035910 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11761

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-17 - Monte**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,9</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>6,9</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,3</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>325</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>578</b>		± 43			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>176</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>7,01</b>		± 1,17			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>70,6</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>26</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>9</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>30</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>97,4</b>		± 16,7			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,2</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>18,6</b>		± 3,5			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,3</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **035910 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11761

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	8,3		± 1,7			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **035911 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11762

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-18 - Valle**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>18,2</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,2</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>3,2</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>194</b>		± 2			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>409</b>		± 31			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>139</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>8,19</b>		± 0,96			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>88,3</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,7</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>10</b>		± 1			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>17</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>30</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>61,4</b>		± 10,6			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>2</b>		± 2			50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,9</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>12,1</b>		± 2,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>3</b>		± 5			20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,4</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **035911 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11762

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	10,0		± 2,1			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036826 /17** del **16/10/2017**

N° di accettazione cp: 12016

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CI-SO-1-23 - Monte**  
Luogo prelievo: **Calcio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2049**  
Data presentazione: **29/09/2017**  
Data inizio analisi: **29/09/2017**  
Data fine analisi: **05/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>17,3</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,2</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,0</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>304</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>549</b>		± 41			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>159</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,52</b>		± 1,25			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>68,5</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,3</b>		± 0,2			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>13</b>		± 1			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>11</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>41</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>96,7</b>		± 16,6			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,5</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>9,3</b>		± 1,7			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,4</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **036826 /17** del **16/10/2017**

N° di accettazione cp: 12016

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< <b>10</b>					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>6,5</b>		± 1,4			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>17</b>		± 10			3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< <b>0,05</b>					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< <b>0,05</b>					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< <b>10</b>					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< <b>30</b>					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< <b>30</b>					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< <b>0,03</b>					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< <b>0,005</b>					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° 036827 /17 del 16/10/2017

N° di accettazione cp: 12017

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CI-SO-1-24 - Valle**  
Luogo prelievo: **Calcio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2049**  
Data presentazione: **29/09/2017**  
Data inizio analisi: **29/09/2017**  
Data fine analisi: **13/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	16,5					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,1		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	7,3		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	448		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	661		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	152		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	4,28		± 1,65			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	43,8					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	0,4		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	48		± 5			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	17		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	41		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,5					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	120,6		± 20,7			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	9		± 3			50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	8,8	(-)	± 2,4			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	16,6		± 3,1			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 5					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,1					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	1,3		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **036827 /17** del **16/10/2017**

N° di accettazione cp: 12017

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	12,8		± 2,7			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	26		± 10			3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

(-): Il valore NON RIENTRA nei limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036052 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11810

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-33 - Valle**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>19,0</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>6,9</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,9</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>362</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>695</b>		± 52			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>46</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,21</b>		± 1,31			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>62,5</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>1,1</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>19</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>24</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>40</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>105,7</b>		± 18,2			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>17,1</b>		± 3,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>20</b>		± 5			50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>3,2</b>		± 0,9			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **036052 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11810

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	19,5		± 4,1			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **036051 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11809

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-34 - Monte**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	15,7					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		6,9		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	5,8		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	354		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	678		± 51			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	128		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	7,28		± 1,12			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	73,2					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	0,7		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	30		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	21		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	35		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,5					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	106,1		± 18,2			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	0,7		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	17,4		± 3,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 5					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,1					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	1,7		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **036051 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11809

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	17,6		± 3,7			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **035917 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11768

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-36 - Valle**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>15,6</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,0</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>368</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>683</b>		± 51			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>149</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,53</b>		± 1,43			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>56,0</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>31</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>19</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>35</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>109,6</b>		± 18,8			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,1</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>22,8</b>		± 4,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,2</b>		± 0,3			

Rapporto di prova n° **035917 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11768

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	11,5		± 2,4			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **035916 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11767

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-37 - Monte**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	17,8					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,1		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	4,1		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	252		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	469		± 35			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	144		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	5,77		± 1,39			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	60,8					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	< 5					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	0,5		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	12		± 1			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	10		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	32		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	1		± 1			10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,5					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	71,5		± 12,3			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	1,3		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	14,8		± 2,8			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 5					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 0,1					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 1					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	1,6		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **035916 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11767

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	8,5		± 1,8			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **035914 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11765

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-38 - Monte**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,7</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>6,9</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,4</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>391</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>727</b>		± 55			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>141</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,26</b>		± 1,30			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>64,4</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,9</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>52</b>		± 5			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>12</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>27</b>		± 2			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>120,5</b>		± 20,7			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,8</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>22,7</b>		± 4,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,0</b>		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **035914 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11765

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	7,6		± 1,6			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< 30					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< 0,005					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< 0,01					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< 0,001					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< 0,01					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< 0,01					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **035915 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11766

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-39 - Valle**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,3</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,0</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,6</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>401</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>701</b>		± 53			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>127</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,51</b>		± 1,43			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>56,9</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>1,1</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>31</b>		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>13</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>32</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>115,8</b>		± 19,9			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,1</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>22,8</b>		± 4,2			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,4</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **035915 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11766

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	9,9		± 2,1			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **036046 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11804

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-40 - Monte**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>17,0</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,8</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>356</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>722</b>		± 54			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>145</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>5,05</b>		± 1,51			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>53,0</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,6</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>52</b>		± 5			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>19</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>34</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>111,7</b>		± 19,2			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,2</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>22,2</b>		± 4,1			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,6</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **036046 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11804

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	11,1		± 2,3			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accREDITAMENTO rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di AccredITAMENTO.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **036047 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11805

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-CV-SO-1-41 - Valle**  
Luogo prelievo: **Caravaggio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2025**  
Data presentazione: **27/09/2017**  
Data inizio analisi: **27/09/2017**  
Data fine analisi: **04/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>16,0</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>7,1</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>6,0</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>365</b>		± 4			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>701</b>		± 53			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>138</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,94</b>		± 1,18			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>70,8</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,5</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>39</b>		± 4			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>19</b>		± 2			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>35</b>		± 3			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>106,4</b>		± 18,3			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>0,8</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>21,0</b>		± 3,9			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>2</b>		± 5			20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,2</b>		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **036047 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11805

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	11,1		± 2,3			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	24		± 10			3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.

Rapporto di prova n° **035912 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11763

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-42 - Monte**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>15,9</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>6,9</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>5,2</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>317</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>590</b>		± 44			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>135</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>7,54</b>		± 1,07			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>76,5</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,6</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>24</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>12</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>41</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>2</b>		± 1			10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>92,3</b>		± 15,9			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,7</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>19,6</b>		± 3,6			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,6</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2



Rapporto di prova n° **035912 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11763

**Risultati Analitici**

Rif.: **D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV**

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
<b>Rame (Cu)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< <b>10</b>					1000
<b>Sodio (Na)</b>	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>9,6</b>		± 2,0			
<b>Zinco (Zn)</b>	EPA 200.8 1994	µg/l	< <b>10</b>					3000
<b>Tensioattivi anionici (MBAS)</b>	ISO 16265:2009	mg/l	< <b>0,05</b>					
<b>Tensioattivi non ionici (TAS)</b>	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< <b>0,05</b>					
<b>Idrocarburi leggeri C&lt;12</b>	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< <b>10</b>					
<b>Idrocarburi pesanti C&gt;12</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< <b>30</b>					
<b>Idrocarburi totali (espressi come n-esano)</b>	Calcolo *	µg/l	< <b>30</b>					350
<b>Oli minerali</b>	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< <b>0,03</b>					
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
<b>Benzo(a)antracene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Benzo(a)pirene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Benzo(b)fluorantene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Benzo(k)fluorantene</b>		µg/l	< <b>0,005</b>					0,05
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Crisene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					5
<b>Dibenzo(a,h)antracene</b>		µg/l	< <b>0,001</b>					0,01
<b>Indeno(1,2,3-cd)pirene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1
<b>Pirene</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					50
<b>Sommatoria (*)</b>		µg/l	< <b>0,01</b>					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbenzensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.



Rapporto di prova n° **035913 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11764

Campione / Matrice: **Acqua naturale**  
**Acqua sotterranea**  
Relativo a: **AV-TG-SO-1-43 - Valle**  
Luogo prelievo: **Treviglio (BG)**  
Contenuto in: **Bottiglia di vetro, Vial, Fiala di plastica**  
Presentato da: **ns personale**  
Campionato da: **ns personale**  
Met. campionamento: **Manuale UNICHIM 196/2 2004 - N. verbale intervento ATR 2017/2021**  
Data presentazione: **26/09/2017**  
Data inizio analisi: **26/09/2017**  
Data fine analisi: **03/10/2017**  
Note: **/**  
Aspetto: **Limpido, incolore, inodore**  
Analisi Richieste: **Come sotto riportato**

Spettabile:  
**CEPAV DUE**  
**VIA SORBANELLA, 30**  
**25100 BRESCIA ( BS )**

### Risultati Analitici

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	°C	<b>17,9</b>					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		<b>6,9</b>		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>4,9</b>		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	<b>&lt; 0,1</b>					
Bicarbonati (HCO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>300</b>		± 3			
Carbonati (CO <sub>3</sub> )	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	<b>570</b>		± 43			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	<b>138</b>		± 44			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	<b>6,98</b>		± 1,17			
Ossigeno disciolto (O <sub>2</sub> )	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	<b>73,6</b>					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	<b>&lt; 5</b>					
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>0,7</b>		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	<b>&lt; 0,04</b>					
Nitrati (NO <sub>3</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>18</b>		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>10</b>		± 1			
Solfati (SO <sub>4</sub> )	EPA 300.0 1993	mg/l	<b>47</b>		± 4			250
Alluminio (Al)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 10</b>					200
Arsenico (As)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>12</b>	(-)	± 2			10
Cadmio (Cd)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,5</b>					5
Calcio (Ca)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>90,4</b>		± 15,5			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	<b>1,2</b>		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 20</b>					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>17,5</b>		± 3,3			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 5</b>					50
Mercurio (Hg)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 0,1</b>					1
Nichel (Ni)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 2</b>					20
Piombo (Pb)	EPA 200.8 1994	µg/l	<b>&lt; 1</b>					10
Potassio (K)	EPA 200.8 1994	mg/l	<b>1,4</b>		± 0,4			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **035913 /17** del **09/10/2017**

N° di accettazione cp: 11764

**Risultati Analitici**

Rif.: D.Lvo 152 03/04/06 Tab. 2 All. 5 Parte IV

Parametro	Metodo di analisi	U.M.	Risultato	Controllo	Incertezza	Lim.Inf.:	V.Guida:	C.M.A.:
Rame (Cu)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					1000
Sodio (Na)	EPA 200.8 1994	mg/l	9,0		± 1,9			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	ISO 16265:2009	mg/l	< 0,05					
Tensioattivi non ionici (TAS)	UNI 10511-1:1996 + A1:2000	mg/l	< 0,05					
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 *	µg/l	< 10					
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	< 30					
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Calcolo *	µg/l	< 30					350
Oli minerali	UNI EN ISO 9377-2:2002 *	mg/l	< 0,03					
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039		.					
Benzo(a)antracene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(a)pirene		µg/l	< 0,001					0,01
Benzo(b)fluorantene		µg/l	< 0,01					0,1
Benzo(k)fluorantene		µg/l	< 0,005					0,05
Benzo(g,h,i)perilene		µg/l	< 0,001					0,01
Crisene		µg/l	< 0,01					5
Dibenzo(a,h)antracene		µg/l	< 0,001					0,01
Indeno(1,2,3-cd)pirene		µg/l	< 0,01					0,1
Pirene		µg/l	< 0,01					50
Sommatoria (*)		µg/l	< 0,01					0,1

**Note:**

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

Tensioattivi anionici (MBAS): il risultato è espresso come SDBS (dodecilbensensolfonato di sodio).

Oli minerali: il dato riportato si riferisce alla frazione di idrocarburi C10-C40.

Sommatoria (\*): Somma di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

(-): Il valore NON RIENTRA nei limiti indicati non considerando il contributo dell'eventuale incertezza espressa

Determinazioni di pH, Conducibilità elettrica specifica, Potenziale Redox e Ossigeno disciolto (O2) eseguite all'atto del prelievo.

Determinazioni dei metalli (EPA 200.8 1994) eseguite sul campione filtrato a 0,45 µm e acidificato all'atto del prelievo.

Determinazione del cromo esavalente eseguita sul campione filtrato a 0,45 µm.

*Il responsabile dell'analisi*

Dott. Gianpietro Ippomei

*Il responsabile del laboratorio*

Dott.ssa Paola Mazzola  
Ordine Prov. dei Chimici  
Brescia n. 140

**Documento con firma digitale del responsabile del laboratorio ai sensi della normativa vigente.**

La direzione tecnica dei laboratori è a cura del dott. Umberto Vergine iscritto all'Ordine dei Chimici della Provincia di Brescia al n° 117

**Parametri chimici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'incertezza (U) calcolata considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2.

**Parametri microbiologici:** il dato di incertezza, qualora riportato, si riferisce all'intervallo di confidenza/incertezza estesa (U) calcolati considerando un livello di probabilità del 95% che corrisponde ad un fattore di copertura k=2 o all'intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità del 95%. Le prove, se non diversamente indicato, sono eseguite in singola replica e i risultati sono emessi in accordo a quanto previsto dalle norme ISO 7218:2007/Amd.1:2013, UNI 10674:2002 e ISO 8199:2005

\* Le prove contrassegnate con l'asterisco non rientrano nell'accreditamento rilasciato a questo laboratorio da Accredia - l'Ente Italiano di Accreditamento.

Rapporto di prova valido ad ogni effetto di legge, ex R.D. 01/03/28, Legge n. 679 - 19/07/58 art. 16.

I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione esaminato e alle determinazioni richieste dal committente. Eventuali informazioni riportate in intestazione sono dichiarate dal soggetto che ha presentato il campione e che ne è responsabile fino alla consegna al laboratorio. Il campione residuo di materiale solido non deperibile viene conservato per mesi due, il campione liquido per mese uno dalla data del rapporto di prova; eventuali controcampioni devono essere stati identificati dal laboratorio e dal committente. Il rapporto di prova viene emesso in unico esemplare e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio. Copia del rapporto di prova viene conservata per anni cinque.