

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 – I Trimestre 2017 – PO – MB02**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav Due 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	2	0	7	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Indam Laboratori Srl	14/04/17	Liani	14/04/17	Liani	14/04/17	

CIG. 11726651C5

File: IN5112EE2PEMB0207001A.docx



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP:J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 2 di 30

INDICE

1	ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	5
4	STRUMENTAZIONE.....	13
5	RISULTATI METODICA SO-1.....	14
5.1	AV-UR-SO-1-10 (MONTE) E AV-UR-SO-1-09 (VALLE)	15
5.2	AV-RO-SO-1-14 (MONTE) E AV-RO-SO-1-13 (VALLE)	18
5.3	AV-TA-SO-1-16 (MONTE) E AV-TA-SO-1-15 (VALLE)	22
5.4	AV-CN-SO-1-27 (MONTE) E AV-RD-SO-1-28 (VALLE)	26
6	CONCLUSIONI.....	29
	ALLEGATO 1 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO	30

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 3 di 30

1 ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA

Il presente documento rappresenta il report intermedio per la componente Acque Sotterranee, afferente il I Trimestre 2017 della Campagna di Monitoraggio Ambientale in Post Operam, presso le stazioni di misura ricadenti nella WBS MB02 (dal km 55+260,86 al km 68+315,40 provincia di Brescia), riguardante la realizzazione 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).

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 4 di 30

2 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
Normativa Nazionale	
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 norme UNICHIM-UNI, EPA, APHA ed 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 5 di 30

3 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 imprevisti, 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 6 di 30

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. 3.1, Tab. 3.2, Tab. 3.3, Tab 3.4) sono riportate le stazioni oggetto di indagine ricadenti nella WBS MB02, provincia di Brescia (55+260,86 al km 68+315,40). Per ognuna di esse è presente il vecchio e 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 7 di 30	

Nuova Codifica	Vecchia Codifica	pk	Posizione	Comune (Provincia)	Data installazione	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre			Motivazione mancanza rilievi	
						Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre		
AV-UR-SO-1-10	AV-UR-SO-1-14	55+582	Monte	Urago D'oglio (BS)	23/09/2012		28/02/2014	27/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	23/07/2014	04/08/2014	18/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	15/12/2014		
AV-UR-SO-1-09	AV-UR-SO-1-13	55+808	Valle	Urago D'oglio (BS)	19/09/2012		28/02/2014	27/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	23/07/2014	04/08/2014	18/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	15/12/2014		
AV-CS-SO-1-32*	BBM-CS-SO-1-PP-06	64+81	Monte	Castrezzato (BS)					15/04/2014										Stralciato dal PMA a partire da Dicembre 2014
AV-CS-SO-1-31*	BBM-CS-SO-1-PP-05	65+54	Valle	Castrezzato (BS)					15/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	23/07/2014	04/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014			Stralciato dal PMA a partire da Dicembre 2014
AV-RO-SO-1-14	AV-RO-SO-1-18	67+850	Monte	Rovato (BS)	22/11/2012		20/02/2014	27/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	24/07/2014	21/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		
AV-RO-SO-1-13	AV-RO-SO-1-17	67+850	Valle	Rovato (BS)	23/11/2012		20/02/2014	27/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	24/07/2014	21/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		
AV-CT-SO-1-29*	BBM-CT-SO-1-03	3+348	Monte	Cazzago San Martino (BS)				31/03/2014	16/04/2014	20/05/2014	23/06/2014	24/07/2014	25/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014			Stralciato dal PMA a partire da Dicembre 2014
AV-TA-SO-1-30*	BBM-TA-SO-104	3+735	Valle	Travagliato (BS)				31/03/2014	16/04/2014	20/05/2014	23/06/2014	24/07/2014	25/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014			Stralciato dal PMA a partire da Dicembre 2014
AV-TA-SO-1-16	AV-TA-SO-1-22	ICB SW	Monte	Travagliato (BS)	25/03/2013		20/02/2014	27/03/2014	16/04/2014	21/05/2014	23/06/2014	24/07/2014	21/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		
AV-TA-SO-1-15	AV-TA-SO-1-21	ICB SW	Valle	Travagliato (BS)	19/04/2013		20/02/2014	27/03/2014	16/04/2014	21/05/2014	23/06/2014	24/07/2014	21/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		
AV-CN-SO-1-27*	BBM-CN-SO-1-01	2+524	Monte	Castegnato (BS)				31/03/2014	16/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	24/07/2014	25/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		
AV-RD-SO-1-28*	BBM-RD-SO-1-02	11+462	Valle	Roncadelle (BS)				31/03/2014	16/04/2014	20/05/2014	01/07/2014	24/07/2014	25/08/2014	18/09/2014	15/10/2014	27/11/2014	15/12/2014		

Tab. 3.1 – 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.

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 asciutto o manomesso, impossibilità di accesso
	Piezometro dismesso

Nuova Codifica	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre		
				Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
AV-UR-SO-1-10	55+582	Monte	Urago D'oglio (BS)	21/01/2015	25/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	21/09/2015	27/10/2015	11/11/2015	14/12/2015
AV-UR-SO-1-09	55+808	Valle	Urago D'oglio (BS)	21/01/2015	25/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	23/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	21/09/2015	27/10/2015	11/11/2015	14/12/2015
AV-RO-SO-1-14	67+850	Monte	Rovato (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015
AV-RO-SO-1-13	67+850	Valle	Rovato (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015
AV-TA-SO-1-16	ICB SW	Monte	Travagliato (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015
AV-TA-SO-1-15	ICB SW	Valle	Travagliato (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	24/08/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015
AV-CN-SO-1-27*	2+524	Monte	Castegnato (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	02/09/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015
AV-RD-SO-1-28*	11+462	Valle	Roncadelle (BS)	21/01/2015	26/02/2015	27/03/2015	23/04/2015	20/05/2015	24/06/2015	29/07/2015	02/09/2015	17/09/2015	27/10/2015	24/11/2015	15/12/2015

Tab. 3.2 – 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.

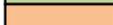
Legenda Colori:

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> ;
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro asciutto o manomesso, impossibilità di accesso

Codifica Punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre			II Trimestre			III Trimestre			IV Trimestre		
				Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
AV-UR-SO-1-10	55+582	Monte	Urago D'oglio (BS)	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016	05/04/2016	25/05/2016	27/06/2016	27/07/2016	19/08/2016	16/09/2016	25/10/2016	11/11/2016	01/12/2016
AV-UR-SO-1-09	55+808	Valle	Urago D'oglio (BS)	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016	05/04/2016	25/05/2016	27/06/2016	27/07/2016	19/08/2016	16/09/2016	25/10/2016	11/11/2016	01/12/2016
AV-RO-SO-1-14	67+850	Monte	Rovato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	29/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	16/09/2016	26/10/2016	11/11/2016	14/12/2016
AV-RO-SO-1-13	67+850	Valle	Rovato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	29/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	16/09/2016	26/10/2016	11/11/2016	14/12/2016
AV-TA-SO-1-16	ICB SW	Monte	Travagliato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	30/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	30/09/2016	26/10/2016	22/11/2016	20/12/2016
AV-TA-SO-1-15	ICB SW	Valle	Travagliato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	30/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	30/09/2016	26/10/2016	22/11/2016	20/12/2016
AV-CN-SO-1-27*	2+524	Monte	Castegnato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	30/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	30/09/2016	26/10/2016	11/11/2016	16/12/2016
AV-RD-SO-1-28*	11+462	Valle	Roncadelle (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016	21/04/2016	26/05/2016	30/06/2016	27/07/2016	24/08/2016	30/09/2016	26/10/2016	11/11/2016	16/12/2016

Tab. 3.3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nel I, II, III e IV Trimestre 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza. (*) Piezometri di proprietà Bre.Be.Mi. integrati nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014.

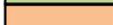
Legenda Colori:

	Campionamento + Misure speditive dei parametri <i>in situ</i> ;
	Solo misure speditive dei parametri <i>in situ</i> .
	Monitoraggio non eseguito causa: piezometro asciutto o manomesso, impossibilità di accesso

Codifica Punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	Fase Post Operam			
				Marzo	Giugno	Settembre	Dicembre
AV-UR-SO-1-10	55+582	Monte	Urago D'oglio (BS)	13/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-UR-SO-1-09	55+808	Valle	Urago D'oglio (BS)	13/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-RO-SO-1-14	67+850	Monte	Rovato (BS)	20/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-RO-SO-1-13	67+850	Valle	Rovato (BS)	20/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-TA-SO-1-16	ICB SW	Monte	Travagliato (BS)	17/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-TA-SO-1-15	ICB SW	Valle	Travagliato (BS)	17/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-CN-SO-1-27*	2+524	Monte	Castegnato (BS)	17/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire
AV-RD-SO-1-28*	11+462	Valle	Roncadelle (BS)	17/03/2017	Da eseguire	Da eseguire	Da eseguire

Tab. 3.4 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in PO anno 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 asciutto o manomesso, impossibilità di accesso

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMBO207001	Rev. A	Foglio 9 di 30

Metodica di rilievo

La metodica S0-1 interessa il monitoraggio di piezometri ubicati lungo il tracciato ferroviario. Durante ciascuna 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 3.5a (parametri in situ) e 3.5b (parametri di laboratorio con i metodi di analisi utilizzati). I parametri contrassegnati con l'asterisco nella tabella 3.5b 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	Unità pH
	Conducibilità elettrica specifica (25 °C)	µS/cm
	Potenziale Redox	mV
	Temperatura dell'acqua	°C
	Ossigeno disciolto	%
	Ossigeno disciolto	mg/l

Tab.3.5a – 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	
Metalli e specie metalliche	Pirene	< 50	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039	
	Sommatoria IPA (#)	< 0,1	µg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 ISS CAB.039	
	Nichel	< 20	µg/l	EPA 200.8 1994	
	Zinco	< 3000	µg/l	EPA 200.8 1994	
	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		

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 10 di 30	
Gruppo	Parametro		Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di misura	Metodica	
	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.3.5b – 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;
2. venuta d'acqua chiarificata e stabilizzazione (\pm 5%) dei valori relativi a pH, temperatura e conducibilità, misurate in continuo in continuo per tutta la durata dello spurgo.

In allegato 2 sono riportati gli andamenti del livello piezometrico per tutti i punti monitorati.

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;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 11 di 30

- n°1 bottiglia in PE (50 ml) per l'analisi dei metalli, previa filtrazione (filtro da 0,45 µm) 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 µm) 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 3.

In allegato 4 sono invece riportati gli andamenti dei parametri chimico-fisici (in situ e di laboratorio) per tutti i punti monitorati.

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 ΔVIP 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 VIP = 0 viene attribuito il significato di "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 (ΔVIP), vengono definite soglie progressive (di attenzione o 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...).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 12 di 30

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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
Chimico-fisici di laboratorio	Idrocarburi totali ($\mu\text{g}/\text{l}$)
	TOC ($\mu\text{g}/\text{l}$)
Metalli	Cromo totale ($\mu\text{g}/\text{l}$)
	Ferro ($\mu\text{g}/\text{l}$)
	Alluminio ($\mu\text{g}/\text{l}$)

Tab. 3.6 – 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 13 di 30

4 STRUMENTAZIONE

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

- interfaccia freaticometrica 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 Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 14 di 30

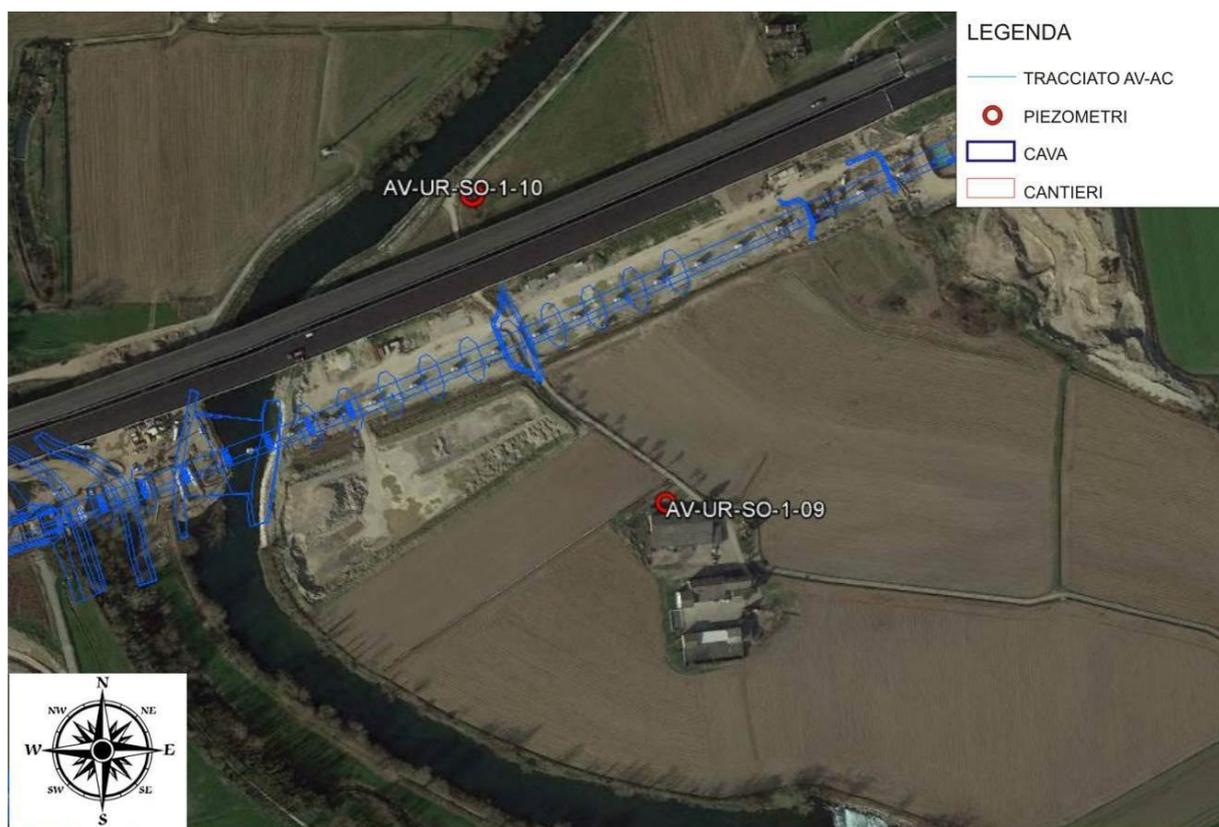
5 RISULTATI METODICA SO-1

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 15 di 30

5.1 AV-UR-SO-1-10 (Monte) e AV-UR-SO-1-09 (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-UR-SO-1-10		AV-UR-SO-1-09
VI04	WBS di progetto	VI04
-	WBS di linea	-
55+582	pK	55+808
Brescia	Provincia	Brescia
Urago d'Oglio	Comune	Urago d'Oglio
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5038818,14 X: 1567605,67	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y:5038610,99 X: 1567738,85
45° 29' 57,989" N 9° 51' 53,832" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 29' 51,231" N 9° 51' 59,865" E




Campionamento e misure speditive - Marzo 2017 - I campagna PO

AV-UR-SO-1-10	Stazione	AV-UR-SO-1-09
13/03/2017	Data	13/03/2017
08:50	Ora	09:30
Sereno	Meteo	Sereno
10	Temperatura dell'Aria (°C)	10
M. Mercanti, T. Faye	Operatori	M. Mercanti, T. Faye
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio
		
Punto AV-UR-SO-1-10		Punto AV-UR-SO-1-09

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Marzo 13/03/17	
			Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09
Livello statico	-	m s.l.m.	105,51	104,20
Livello statico	-	m da p.c.	2,83	3,14
Temperatura acqua	-	°C	15,9	14,6
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,11	6,13
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	62,3	60,7
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	501	453
Potenziale redox	-	mV	172	166
pH	-	numero	7,2	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)	0,4	0,3
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	39	39
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
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)	0,6	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



Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Marzo 13/03/17	
			Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09
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	1,3
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	<5	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	271	270
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	90,6	89,3
Magnesio*	-	(mg/l)	11,3	11,5
Sodio*	-	(mg/l)	4,1	4,2
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	25	27
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

Parametri	I Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Marzo 13/03/17		
	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	6,5	6,7	-0,2
pH	7,2	7,2	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. 5.2 – Valori VIP e ΔVIP

Nella campagna di monitoraggio in PO del I Trimestre 2017, le concentrazioni dei parametri relativi alla coppia di piezometri AV-UR-SO-1-10 (Monte) – AV-UR-SO-1-09 (Valle) risultano tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.) confermando quanto già riscontrato nelle precedenti campagne d'indagine.

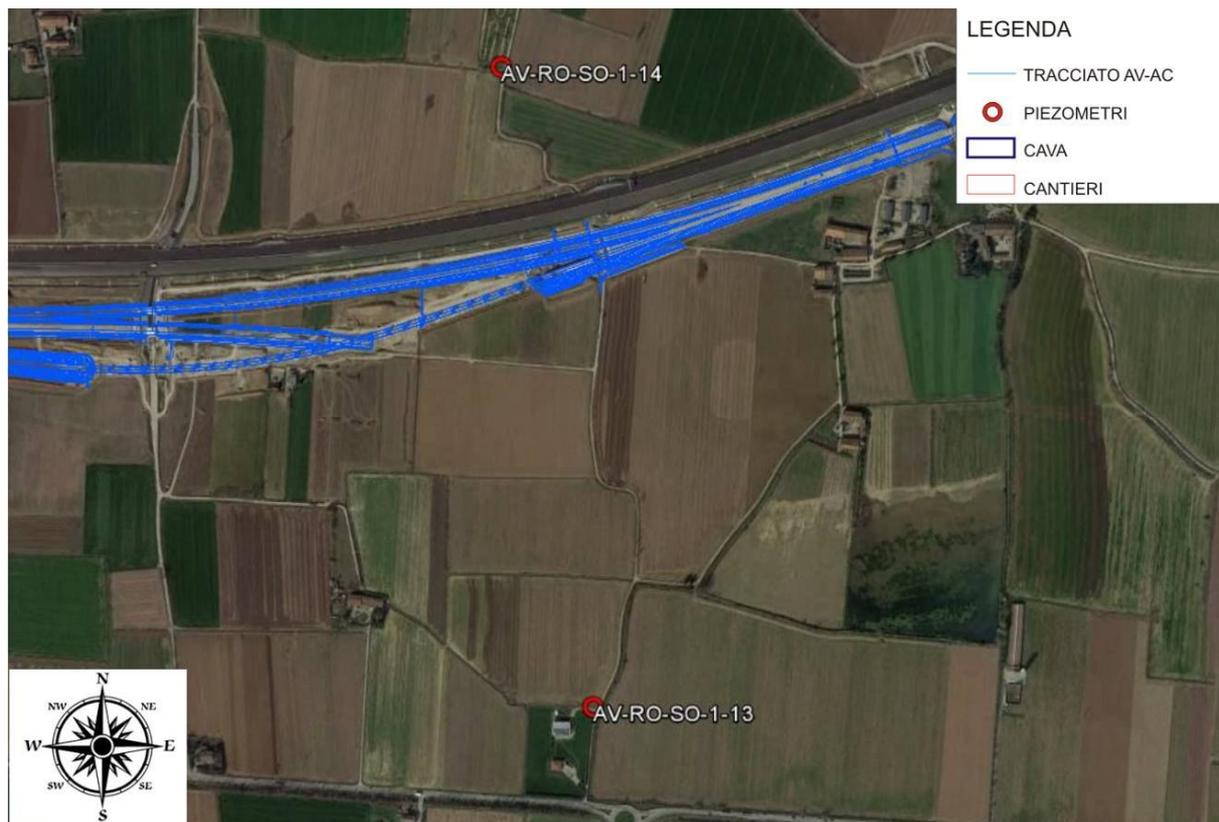
Ad eccezione dei VIP di pH e conducibilità che si attestano su valori medi, i restanti parametri (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed idrocarburi) presentano valori VIP alti, indice di una qualità ottimale.

Il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti della soglia di attenzione (ΔVIP>1).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 18 di 30

5.2 AV-RO-SO-1-14 (Monte) e AV-RO-SO-1-13 (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-RO-SO-1-14		AV-RO-SO-1-13
VI07	WBS di progetto	VI07
RI23	WBS di linea	RI23
RI26		RI26
67+850	pK	67+850
Brescia	Provincia	Brescia
Rovato	Comune	Rovato
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y:5041925,82	Sistema di riferimento	Y: 5040988,47
X:1580037,29	Roma40 Gauss - Boaga	X:1580183,39
45° 31' 33,983" N	Sistema di riferimento	45° 31' 3,509" N
10° 1' 28,393" E	WGS84	10° 1' 34,575" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 19 di 30

Campionamento e misure speditive - Marzo 2017 - I campagna PO

AV-RO-SO-1-14	Stazione	AV-RO-SO-1-13
20/03/17	Data	20/03/17
16:00	Ora	16:30
Sereno	Meteo	sereno
16	Temperatura dell'Aria (°C)	16
M. Mercanti, T. Faye	Operatori	M. Mercanti, T. faye
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio



Punto AV-RO-SO-1-14



Punto AV-RO-SO-1-13

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Marzo 20/03/17	
			Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13
Livello statico	-	m s.l.m.	109,91	106,72
Livello statico	-	m da p.c.	28,89	25,28
Temperatura acqua	-	°C	17,3	-
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,16	-
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	76,9	-
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	772	-
Potenziale redox	-	mV	133	-
pH	-	numero	7,1	-
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 ⁻)	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)	-	-
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)	-	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 20 di 30

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Marzo 20/03/17	
			Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13
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. 5.1 – Risultati analisi. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

Parametri	I Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Marzo 20/03/17		
	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,1	-	-
pH	7,1	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-
Cromo	-	-	-
Alluminio	-	-	-
Ferro	-	-	-

Tab. 5.2 – Valori VIP e ΔVIP

Come richiesto da ARPA Lombardia si è proceduto con le sole misure speditive in situ presso il piezometro di monte AV-RO-SO-1-14, mentre sul piezometro di valle AV-RO-SO1-13 non è stato possibile effettuare né le misure speditive né il campionamento per la scarsa quantità d'acqua presente, misurata in circa 5 cm. In particolare nel mese di Marzo all'atto della misura il livello del battente idrico per il piezometro di valle (AV-RO-SO-1-13) è risultato insufficiente per effettuare lo spurgo. Non è stato quindi possibile rilevare i parametri in situ e di conseguenza non sono stati determinati i VIP (pH, conducibilità). In riferimento a quanto contenuto nell'ultima specifica tecnica di CO "Report Monitoraggio Ambientale Acque Sotterranee

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 21 di 30

– IV Trimestre 2016 – CO – MB02” (IN5111EE2PEMB0207018) ed a quanto discusso nell’ultimo OA del 28 Marzo 2017, in accordo con ARPA si rimandano le misure alla seconda campagna di PO prevista per Giugno 2017.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51

Lotto
12

Codifica Documento
EE2PEMB0207001

Rev.
A

Foglio
22 di 30

5.3 AV-TA-SO-1-16 (Monte) e AV-TA-SO-1-15 (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-TA-SO-1-16		AV-TA-SO-1-15
IN53	WBS di progetto	IN53
TR03	WBS di linea	TR03
ICB SW	pK	ICB SW
Brescia	Provincia	Brescia
Travagliato	Comune	Travagliato
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y:5044220,80 X:1584439,70	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5044077,24 X:1584574,58
45° 32' 46,420" N 10° 4' 52,730" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 32' 41,710" N 10° 4' 58,860" E



Campionamento e misure speditive - Marzo 2017 - I campagna PO

AV-TA-SO-1-16	Stazione	AV-TA-SO-1-15
17/03/2017	Data	17/03/2017
11:30	Ora	10:50
Sereno	Meteo	Sereno
15	Temperatura dell'Aria (°C)	15
M. Mercanti, A. Prandini	Operatori	M. Mercanti, A. Prandini
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio



Punto AV-TA-SO-1-16



Punto AV-TA-SO-1-15

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamenti e Misure speditive - Marzo 17/03/2017	
			Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15
Livello statico	-	m s.l.m.	106,16	106,68
Livello statico	-	m da p.c.	32,84	31,92
Temperatura acqua	-	°C	16,4	17,2
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,38	5,63
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	77,3	59,2
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	626	666
Potenziale redox	-	mV	115	70
pH	-	numero	7,2	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	0,8
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	43	46
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	20	31
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
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	4	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	4,5	<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	34
Nichel	20	(µg/l)	<2	<2
Zinco	3000	(µg/l)	<10	<10
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 24 di 30

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamenti e Misure speditive – Marzo 17/03/2017	
			Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15
Potassio*	-	(mg/l)	1,8	1,7
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	60	36
Bicarbonati*	-	(mg/l)	338	336
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	113	104,9
Magnesio*	-	(mg/l)	15,5	14,5
Sodio*	-	(mg/l)	20,5	24,5
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	37	36
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. 5.5 – Risultati analisi. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

Parametri	I Trimestre 2017		
	Campionamenti e Misure speditive – Marzo 17/03/2017		
	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,9	5,7	0,2
pH	7,2	7,2	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.5.6 – Valori VIP e ΔVIP

Nella campagna di monitoraggio in PO del I Trimestre 2017, le concentrazioni dei parametri relativi alla coppia di piezometri AV-TA-SO-1-16 (Monte) – AV-TA-SO-1-15 (Valle) risultano tutte inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.), facendo quindi rientrare anche il supero delle CSC riscontrato nei mesi di Dicembre 2016, Gennaio e Febbraio 2017 afferente l'analita Cromo Esavalente. Si rimanda per tanto a quanto contenuto nel Dossier n.34.

Pur non rientrando nei parametri VIP, si segnala che nella campagna di Marzo 2017 si sono riscontrati significativi valori di Solidi Sospesi Totali sia nel punto di monte che in quello di valle. Non essendo imputabile alle lavorazioni in quanto terminate da circa 4 mesi, si fa presente che durante il

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 25 di 30

campionamento, in presenza di ARPA Dip. Brescia, si è riscontrata un'altezza del battente idrico al limite del campionamento per lo spurgo previsto da PMA. Quindi dovendo procedere con un livello di portata e prevalenza minima è possibile che ciò abbiamo causato i valori registrati afferenti il parametro SST.

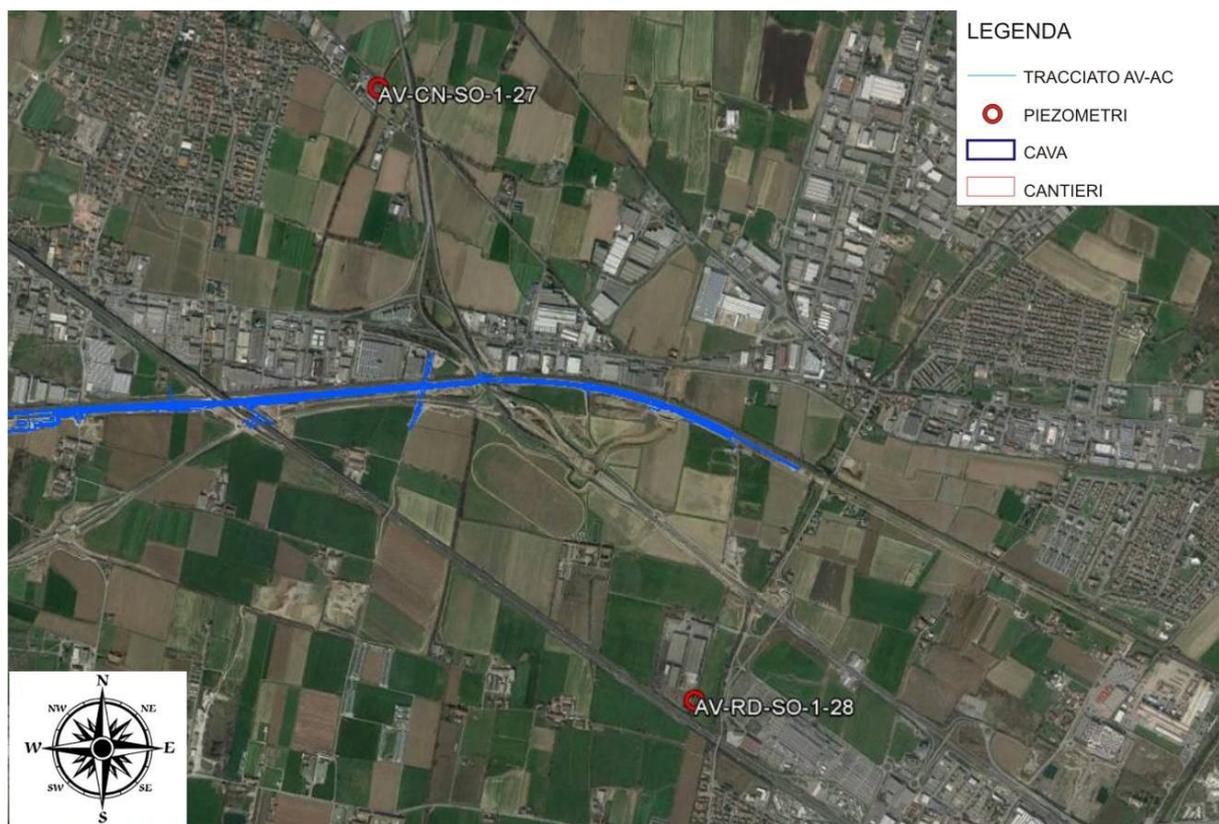
Ad eccezione dei VIP di pH e conducibilità che si attestano su valori medi, i restanti parametri (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed idrocarburi) presentano valori VIP alti, indice di una qualità ottimale.

Il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti della soglia di attenzione ($\Delta VIP > 1$).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 26 di 30

5.4 AV-CN-SO-1-27 (Monte) e AV-RD-SO-1-28 (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-CN-SO-1-27		AV-RD-SO-1-28
SL68 - IT68	WBS di progetto	SL69 - IN89
RI31	WBS di linea	RI32
2+524	pK	11+462
Brescia	Provincia	Brescia
Castegnato	Comune	Roncadelle
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y:5045818 X:1587913,36	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5043245,22 X:1589168,22
45° 33' 36,617" N 10° 7' 33,942" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 32' 12,693" N 10° 8' 30,108" E



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
12Codifica Documento
EE2PEMB0207001Rev.
AFoglio
27 di 30
Campionamento e misure speditive - Marzo 2017 - I campagna PO

AV-CN-SO-1-27	Stazione	AV-RD-SO-1-28
17/03/2017	Data	17/03/2017
12:40	Ora	14:30
sereno	Meteo	Sereno
17	Temperatura dell'Aria (°C)	20
M. Mercanti, A. Prandini	Operatori	M. Mercanti, A. Prandini
Linea in esercizio	Presenza di Lavorazioni	Linea in esercizio



Punto AV-CN-SO-1-27



Punto AV-RD-SO-1-28

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive - Marzo 17/03/17	
			Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28
Livello statico	-	m s.l.m.	100,85	-
Livello statico	-	m da p.c.	27,38	-
Temperatura acqua	-	°C	17,0	14,9
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,87	6,69
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	72	67,2
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	694	658
Potenziale redox	-	mV	131	127
pH	-	numero	7,0	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	0,3
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	54	46
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	27	25
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
Cadmio	5	(µg/l)	<0,5	<0,5
Cromo	50	(µg/l)	<2	<2
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	0,7
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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 28 di 30

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2017	
			Campionamento e misure speditive – Marzo 17/03/17	
			Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28
Oli minerali*	-	(µg/l)	<0,03	<0,03
Potassio*	-	(mg/l)	2	1
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	9	<5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	313	342
Carbonati*	-	(mg/l)	<5	<5
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	133,6	133,4
Magnesio*	-	(mg/l)	7	9,5
Sodio*	-	(mg/l)	12,8	4,1
Mercurio*	1	(µg/l)	<0,1	<0,1
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	66	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. 5.7 – Risultati analisi. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

Parametri	I Trimestre 2017		
	Campionamento e misure speditive – Marzo 17/03/17		
	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	ΔVIP
	VIP	VIP	
Conducibilità	5,5	5,7	-0,2
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.5.8 – Valori VIP e ΔVIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati durante la campagna di monitoraggio in PO del I Trimestre 2017, relative alla coppia di piezometri AV-CN-SO-1-27 (Monte) – AV-RD-SO-1-28 (Valle), risultano 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 alti, fatta eccezione per i VIP di pH e conducibilità che risultano medi.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie (ΔVIP < 1).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 29 di 30

In riferimento a quanto rilevato nel II trimestre 2016, in merito alla soglia d'intervento scaturita per il parametro idrocarburi totali, il rientro già confermato nelle campagne di CO afferenti il III e IV Trimestre 2016, viene confermato anche nella presente campagna di PO.

6 CONCLUSIONI

Ad eccezione dell'anomalia, comunque rientrata (rif. Dossier n.34), riscontrata presso la coppia di piezometri AV-TA-SO-1-16 (Monte) – AV-TA-SO-1-15 (Valle) per il parametro Cromo esavalente (VI), nelle restanti coppie di punti monitorate nel PO del I Trimestre 2017 i valori dei parametri analizzati sono risultati sempre inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.), confermando il trend delle precedenti campagne di monitoraggio.

Confrontando i parametri VIP delle stazioni di monte e valle, il calcolo dei Δ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie di attenzione/intervento in nessuno dei campionamenti effettuati. Ad eccezione dei VIP di pH e Conducibilità che si attestano su valori medi, per i restanti i parametri sottoposti a normalizzazione (TOC, Cromo, Alluminio, Ferro ed Idrocarburi Totali) i VIP risultano nel complesso alti, indice di una qualità ottimale. Il valore medio dei VIP degli Idrocarburi totali è da ricondurre ad un cambiamento del limite di rilevabilità della metodica utilizzata dal laboratorio di analisi.

I superamenti della soglia Δ VIP, rilevati nei campionamenti effettuati nel corso dell'ultimo anno di CO, risultano tutti rientrati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0207001	Rev. A	Foglio 30 di 30

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

Rapporto di prova n° **008910 /17** del **30/03/2017**

N° di accettazione cp: 2853

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-UR-SO-1-09 - Valle**
Luogo prelievo: **Urago D'Oglio (BS)**
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 2017/520**
Data presentazione: **13/03/2017**
Data inizio analisi: **13/03/2017**
Data fine analisi: **23/03/2017**
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	14,6					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	4,4		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	270		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	453		± 34			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	166		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	6,13		± 1,32			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	60,7					
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	0,3		± 0,2			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	27		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	8		± 1			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	39		± 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	89,3		± 15,4			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	0,8		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	11,5		± 2,1			
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			

Rapporto di prova n° **008910 /17** del **30/03/2017**

N° di accettazione cp: 2853

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	4,2		± 0,9			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, Conduttività 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° **008909 /17** del **30/03/2017**

N° di accettazione cp: 2852

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-UR-SO-1-10 - Monte**
Luogo prelievo: **Urago D'Oglio (BS)**
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 2017/520**
Data presentazione: **13/03/2017**
Data inizio analisi: **13/03/2017**
Data fine analisi: **23/03/2017**
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	15,9					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	4,5		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	271		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	501		± 38			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	172		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	6,11		± 1,33			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	62,3					
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 ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	25		± 2			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	8		± 1			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	39		± 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	90,6		± 15,6			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	0,6		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	11,3		± 2,1			
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	1,1		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **008909 /17** del **30/03/2017**

N° di accettazione cp: 2852

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	4,1		± 0,8			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, 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.

Reporto di prova n° **009566 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3214

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-RO-SO-1-14 - Monte**
Luogo prelievo: **Rovato (BS)**
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 2017/598**
Data presentazione: **20/03/2017**
Data inizio analisi: **20/03/2017**
Data fine analisi: **22/03/2017**
Note: /
Aspetto: /
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	17,3					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,1		± 0,2			
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	772		± 58			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	133		± 44			
Ossigeno disciolto (O2)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	7,16		± 1,14			
Ossigeno disciolto (O2)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	76,9					

Note:

Temperatura: determinazione effettuata all'atto del prelievo.

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

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.

Reporto 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° **009556 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3131

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-TA-SO-1-15 - Valle**
Luogo prelievo: **Travagliato (BS)**
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 2017/580**
Data presentazione: **17/03/2017**
Data inizio analisi: **17/03/2017**
Data fine analisi: **04/04/2017**
Note: **/**
Aspetto: **Legg. torbido con sed. in tracce, legg. giallastro, 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	17,2					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	5,5		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	336		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	666		± 50			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	70		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	5,63		± 1,41			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	59,2					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	36		± 9			
Carbonio organico totale (TOC)	UNI EN 1484:1999	mg/l	0,8		± 0,3			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	36		± 3			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	31		± 3			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	46		± 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	104,9		± 18,0			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	< 0,5					5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	14,5		± 2,7			
Manganese (Mn)	EPA 200.8 1994	µg/l	34		± 7			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° **009556 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3131

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	24,5		± 5,1			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, 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 (Cr) 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° **009557 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3132

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-TA-SO-1-16 - Monte**
Luogo prelievo: **Travagliato (BS)**
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 2017/580**
Data presentazione: **17/03/2017**
Data inizio analisi: **17/03/2017**
Data fine analisi: **30/03/2017**
Note: **/**
Aspetto: **Legg. torbido con sed. in tracce, legg. giallastro, 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	16,4					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	5,5		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	338		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	626		± 47			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	115		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	7,38		± 1,10			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	77,3					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	60		± 15			
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 ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	37		± 4			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	20		± 2			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	43		± 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	113,0		± 19,4			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	4		± 2			50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	4,5		± 1,2			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	15,5		± 2,9			
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	1,8		± 0,5			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **009557 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3132

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	20,5		± 4,3			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, 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 (Cr) 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° **009558 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3133

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-CN-SO-1-27 - Monte**
Luogo prelievo: **Castegnato (BS)**
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 2017/580**
Data presentazione: **17/03/2017**
Data inizio analisi: **17/03/2017**
Data fine analisi: **27/03/2017**
Note: **/**
Aspetto: **Limpido, legg. giallastro, 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	17,0					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,0		± 0,2			
Alcalinità m	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	5,1		± 0,1			
Alcalinità p	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	meq/l	< 0,1					
Bicarbonati (HCO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	313		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	694		± 52			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	131		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	6,87		± 1,19			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	72,0					
Solidi sospesi totali (SST)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	9		± 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 ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	66		± 6			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	27		± 2			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	54		± 5			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	133,6		± 23,0			
Cromo totale (Cr)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 2					50
Cromo esavalente (Cr)	EPA 218.7 2011	µg/l	0,5		± 0,5			5
Ferro (Fe)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 20					200
Magnesio (Mg)	EPA 200.8 1994	mg/l	7,0		± 1,3			
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	2,0		± 0,5			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **009558 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3133

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	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, 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 (Cr) 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° **009559 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3134

Campione / Matrice: **Acqua naturale**
Acqua sotterranea
Relativo a: **AV-RD-SO-1-28 - Valle**
Luogo prelievo: **Roncadelle (BS)**
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 2017/580**
Data presentazione: **17/03/2017**
Data inizio analisi: **17/03/2017**
Data fine analisi: **27/03/2017**
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	14,9					
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003		7,2		± 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 ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	342		± 3			
Carbonati (CO ₃)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l	< 5					
Conducibilità elettrica specifica	UNI EN 27888 1995	µS/cm a 20 °C	658		± 49			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods, Ed. 19th 1995, 2580B *	mV	127		± 44			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013	mg/l	6,69		± 1,22			
Ossigeno disciolto (O ₂)	UNI EN ISO 5814:2013 *	% di saturazione	67,2					
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	0,3		± 0,2			
Azoto ammoniacale (N)	ISO 11732:2005	mg/l	< 0,04					
Nitrati (NO ₃)	EPA 300.0 1993	mg/l	39		± 4			
Cloruri (Cl)	EPA 300.0 1993	mg/l	25		± 2			
Solfati (SO ₄)	EPA 300.0 1993	mg/l	46		± 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	133,4		± 22,9			
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	9,5		± 1,8			
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	1,0		± 0,3			

Pag 1 di 2

Rapporto di prova n° **009559 /17** del **05/04/2017**

N° di accettazione cp: 3134

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	4,1		± 0,9			
Zinco (Zn)	EPA 200.8 1994	µg/l	< 10					3000
Tensioattivi anionici (MBAS)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	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.

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, 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 (Cr) 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.

Pag 2 di 2