

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI LOTTO 1

MONITORAGGIO AMBIENTALE

ATTIVITA' ANTE OPERAM

ACQUE SOTTERRANEE

Relazione finale Ante Operam

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Project Manager		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R O	I M 0 0 A 2	0 0 2	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Emissione	SINA	17/12/12	M.Salomone	20/12/12	E. Pagani		

n. Elab.:	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00.doc
-----------	--------------------------------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p>	<p>Foglio 3 di 49</p>

1.	PREMESSA	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3.	ATTIVITA' SVOLTA E PARAMETRI RILEVATI.....	9
3.1.	METODICHE DI MONITORAGGIO ED ANALISI	10
4.	RISULTATI OTTENUTI.....	13
4.1.	PUNTI	13
4.1.1.	Parametri in situ	27
4.1.2.	Parametri chimico-fisici di laboratorio	33
4.1.3.	Composti organici mirati.....	43
4.1.4.	Parametri microbiologici	47
5.	CONCLUSIONI	48
6.	ALLEGATI.....	49
6.1.	CERTIFICATI DI LABORATORIO.....	49

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 49</p>

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione Ante Operam della componente Acque sotterranee relativamente al Lotto 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Le opere ricadenti nel Lotto 1, così come indicate nell'Allegato 2 all'Atto Integrativo – Parte 2.2 e riportate nel Piano Operativo – Fase Ante Operam e nel successivo Piano di Monitoraggio Ambientale – Progetto Esecutivo, sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo delle gallerie ferroviarie.

I punti e gli ambiti afferenti al Lotto 1 ed oggetto di indagine sono quindi stati selezionati fra il complesso delle stazioni di controllo del Piano di Monitoraggio Ambientale dell'intera opera, in relazione alla loro rappresentatività rispetto caratteristiche dell'ambito da caratterizzare ed alla potenziale ricadute indotte dalla realizzazione delle Opere ricadenti nel Lotto in oggetto.

Le attività di monitoraggio ante operam hanno come finalità quella di fornire un quadro completo delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico prima dell'apertura dei cantieri e della fase di esercizio dell'infrastruttura nel punto di monte e di valle idrologico.

Le risultanze del monitoraggio ante operam si assumono come riferimento e permettono di stabilire il cosiddetto “stato zero” rispetto al quale è possibile confrontare i risultati che si otterranno nelle successive fasi di corso e post operam.

L'area oggetto di monitoraggio comprende le sorgenti individuate in corrispondenza della linea ferroviaria in prossimità della Finestra Cravasco e della Galleria Campasso e in zona Isoverde.

Per quanto riguarda i piezometri relativi ai siti di cava e/o riqualificazione ambientale si fa presente che essi sono stati stralciati dall'Ante Operam del Lotto 1 e rimandati a fase successiva che sarà attivata a valle dell'approvazione del Piano Cave dell'opera.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00	Foglio 5 di 49

Inquadramento idrogeologico

Da un punto di vista idrogeologico, si possono riconoscere quattro diversi ambiti:

- la Dorsale Alpi-Appennini liguri;
- il Bacino Terziario Ligure-Piemontese;
- il Ciclo Sedimentario autoctono e neoautoctono padano-adriatico;
- i Depositi alluvionali della Piana di Alessandria.

IDROGEOLOGIA DELLA DORSALE ALPI-APPENNINI LIGURI

Questo ambito, che abbraccia un'area molto vasta, presenta una notevole omogeneità litologica, con una presenza predominante di argilliti ed argilloscisti.

Esistono, quindi, situazioni che localmente possono dare luogo a condizioni idrogeologiche favorevoli, alla formazione di strutture acquifere significative; il Flysch di M. Antola, calcareo, in sovrascorrimento su substrato argillitico, caratterizza il settore meridionale.

La buona permeabilità per fratturazione dei calcari consentono l'infiltrazione, la circolazione ed il contenimento delle acque sotterranee, ed il substrato argillitico costituisce un basamento impermeabile ottimale. A ciò si aggiunga la considerazione che il blocco carbonatico è notevolmente esteso e che pertanto è in grado di intercettare una consistente alimentazione.

Esistono quindi condizioni di permeabilità e di geometria reciproca tra i litotipi che consentono l'impostarsi all'interno del Flysch di M. Antola di una struttura acquifera significativa.

La sua resistenza è comprovata dalle numerose manifestazioni sorgentizie minori, ubicate lungo il fronte del sovrascorrimento.

Un significato analogo è dato dai numerosi corpi ofiolitici (serpentiniti e gabbri) che, in corpi e lembi di diversa estensione, sono inclusi all'interno delle Argilliti a Palombini. I litotipi ofiolitici sono molto fratturati, e presentano quindi permeabilità elevate, mentre le argilliti che le inglobano costituiscono un substrato praticamente impermeabile. Esiste quindi la possibilità che all'interno delle masse ofiolitiche si impostino strutture acquifere significative, la cui potenzialità dipende ovviamente dall'estensione dei relativi bacini di alimentazione. Nella stima delle quantità idriche da loro fornite occorre tuttavia ricordare che le ofioliti non sembrano costituire un orizzonte continuo ed esteso realmente.

Sempre al contrasto litologico sono riferibili alcune sorgenti di contatto ubicate in corrispondenza dei corpi detritici maggiori (accumuli di frana, fasce di detrito), o le numerose sorgenti poste nei pressi di Fraconalto, che sono riferibili ad un acquifero avente come roccia serbatoio il lembo di Formazione di Molare e relative fasce detritiche, sovrapposti al substrato impermeabile delle Argilliti a Palombini.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p>	<p>Foglio 6 di 49</p>

IDROGEOLOGIA DEL BACINO TERZIARIO LIGURE-PIEMONTESE

La situazione idrogeologica della successione del Bacino Terziario è nettamente più semplice di quella della dorsale ligure.

Ciò è legato al fatto che la serie è nettamente meno tettonizzata, ed i corpi geologici presentano una disposizione geometrica regolare.

Anche la serie terziaria presenta un'elevata percentuale di litotipi impermeabili, con la presenza predominante di marne ed argille. Le situazioni idrologicamente significative si concentrano dunque sulle poche unità aventi litotipi arenacei o conglomeratici.

Tra queste la rilevanza maggiore è certamente rappresentata dal Complesso conglomeratico inferiore (Formazione di Molare e Brecce di Costa Cravara), che offre una permeabilità per porosità e fratturazione medio -alta.

Il Complesso poggia con contatto blandamente vergente verso nord sul substrato impermeabile delle Argilliti a Palombini; ciò favorisce l'impostarsi in prossimità di tale limite di una struttura acquifera significativa.

Nella restante parte del Bacino Terziario le unità che possono costituire emergenze idrologicamente significative sono il Complesso siltoso-arenaceo, con particolare riguardo alle Arenarie di Serravalle, ed il Complesso conglomeratico superiore (Conglomerati di Cassano Spinola). Si tenga tuttavia presente che la valenza idrogeologica di queste unità è nettamente inferiore rispetto alla Formazione di Molare, la quale risulta interessata da una serie di pozzi per prelievo idropotabile, che emungono portate significative all'interno dell'ammasso.

Nelle altre unità del Bacino Terziario, prevalentemente marnose e argillose, possono essere presenti locali circolazioni idriche sotterranee di ridotta o ridottissima entità in corrispondenza di bancate arenacee.

IDROGEOLOGIA DELLA SUCCESSIONE DEL CICLO SEDIMENTARIO AUTOCTONO E NEOAUTOCTONO PADANO-ADRIATICO

Nelle unità litostratigrafiche di quest'ambito, prevalentemente a carattere marnoso e argilloso, possono essere presenti locali circolazioni idriche sotterranee di ridotta o ridottissima entità.

Questa possibilità si verifica esclusivamente in corrispondenza degli orizzonti arenacei che localmente possono affiorare.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00 Foglio 7 di 49

IDROGEOLOGIA DEI DEPOSITI ALLUVIONALI DELLA PIANA DI ALESSANDRIA

L'assetto idrogeologico dei Depositi alluvionali della Piana di Alessandria può essere diviso in due contesti separati che interessano, rispettivamente, la zona di pianura della provincia di Alessandria e le fasce collinari della stessa.

I settori pianeggianti della provincia di Alessandria sono caratterizzati da un'elevata potenzialità idrica; l'elemento idrogeologico di maggior interesse è rappresentato sicuramente dalla falda superficiale della conoide dello Scrivia.

I settori collinari della provincia di Alessandria sono caratterizzati da una potenzialità idrica piuttosto scarsa.

IDROGEOLOGIA DELLE FORMAZIONI AFFIORANTI LUNGO IL TRACCIATO

Le valutazioni in merito alle caratteristiche idrogeologiche dei materiali considerati, di carattere generale ed indicativo, si basano su considerazioni relative alla permeabilità dei diversi litotipi affioranti. Le differenti unità litologiche incontrate lungo il tracciato sono: i depositi alluvionali del Polcevera (elevata permeabilità), i basalti del Monte Frigonia, (permeabilità medio-elevata), diaspri e calcari di Erselli (permeabilità medio-bassa), argilliti e palombini (permeabilità bassa), dolomia del M.Gazzo (permeabilità alta-media), brecce della costa di Cravara (permeabilità medio-elevata), formazione di Molare (permeabilità medio-elevata), marne di Rigoroso (permeabilità bassa), formazione di monte Cremolino (permeabilità medio-bassa), marne di Cessole (permeabilità medio-bassa), arenarie di Serravalle (permeabilità medio-elevata), marne di S.Agata fossili (permeabilità bassa), formazione Gessoso-Solfifera (permeabilità bassa), conglomerati di Cassano Spinola (permeabilità medio-alta), depositi di Pianura (caratterizzata da una natura eterogenea nei caratteri litologici), fluviale antico e medio (permeabilità medio-bassa), fluviale recente (permeabilità elevata), coperture detritiche (permeabilità strettamente condizionata dalla concentrazione negli stessi della frazione argillosa).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p>	<p>Foglio 8 di 49</p>

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riassunte le novità introdotte alla normativa di riferimento successivamente alla consegna della Relazione generale del Monitoraggio ambientale del Progetto Definitivo del Terzo Valico dei Giovi (15.06.2005).

- D.Lgs 10 dicembre 2010, n. 219. 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.
- Decreto 8 novembre 2010, n. 260. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
- D.M. n.56 del 14/04/2009: "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D. Lgs. del 03/04/2006, n: 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del decreto legislativo medesimo".
- Decreto 17 luglio 2009. Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque.
- D.Lgs 16 marzo 2009, n. 30. Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Decreto 16 giugno 2008, n. 131. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.
- Dlgs n. 152 del 03/04/2006 Norme in materia ambientale.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00 <div style="float: right;">Foglio 9 di 49</div>

3. ATTIVITA' SVOLTA E PARAMETRI RILEVATI

Nel periodo luglio-novembre dell'anno 2012 sono state eseguite, compatibilmente alla presenza di acqua per le sorgenti oggetto di indagine, le campagne di monitoraggio Ante Operam, con cadenza bimestrale per ciò che concerne i parametri in situ e con cadenza semestrale per quanto riguarda i parametri di laboratorio.

Relativamente alla misura di portata, in corrispondenza delle sorgenti per le quali è stato confermato in fase di progetto definitivo un rischio non elevato di interferenza e per le quali non esistono nelle vicinanze possibili alternative di approvvigionamento la misura è stata eseguita con cadenza semestrale, mentre per le sorgenti in corrispondenza delle quali è stato confermato in fase di progetto definitivo un rischio elevato di interferenza o di particolare rilievo la misura è stata eseguita con cadenza bimestrale.

Durante la seconda campagna di monitoraggio (settembre 2012), è stata verificata in campo direttamente con la committente la corretta individuazione e significatività del monitoraggio. A seguito di questo sopralluogo congiunto, sono state apportate alcune variazioni alle sorgenti prese in esame, opportunamente dettagliate nei rispettivi paragrafi dei punti.

La campagna Ante Operam ha lo scopo di fornire una descrizione dello stato della componente prima dell'intervento e di fungere da base di confronto delle eventuali variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e di esercizio dell'infrastruttura.

Il monitoraggio ambientale della componente ha come obiettivo l'individuazione delle eventuali variazioni di portata e dello stato di qualità ambientale delle acque che la realizzazione dell'infrastruttura in progetto potrebbe causare sia in fase di costruzione che di esercizio.

3.1. METODICHE DI MONITORAGGIO ED ANALISI

Parametri			Metodica Analitica	Tipologia Parametri
N	Parametro	Unità di misura		
1	Livello	m s.l.m		Parametri in situ
2, 1	Portata	l/sec		
2, 2	Prove di pozzo per la verifica delle caratteristiche di produttività dell'opera e prelievo campioni	-		
3	T aria	°C		
4	T acqua	°C		
5	Ossigeno disciolto	mg/l		
6	Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
7	Ph	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
8	Torbidità	NTU	APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003	Parametri chimico — fisici
9	Azoto ammoniacale	N mg/l	UNI EN ISO 11732:2005	
10	Nitrati	N mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	
11	Nitriti	N mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	
12	Fosforo totale	P mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
13	Tensioattivi anionici e non ionici	mg/l	Metodo interno PRO 67 (kit Lange)	
14	Tensioattivi non ionici	mg/l	Metodo interno PRO 67 (kit Lange)	
15	Cloruri	Cl ⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	
16	Solfati	SO ⁴⁻ mg/l	UNI EN ISO 10304-1:2009	
17	Residuo fisso	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032	
18	Durezza Totale	mg/l CaCO ₃	APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003	
19	Bicarbonati	mg/l	APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003	
20	Magnesio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
21	Potassio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
22	Sodio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
23	Calcio	mg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
24	Nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
25	Cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
26	Cromo VI	µg/l	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	
27	Rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	

Parametri di laboratorio

Parametri		Metodica Analitica		Tipologia Parametri
28	Zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
29	Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
30	Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
31	Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
32	Alluminio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
33	Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
34	Mercurio	µg/l	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
35	Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2005	
36	Idrocarburi Totali	µg/l	UNI EN ISO 9377-2:2002	Composto organici mirati
37	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	µg/l	Metodo interno PRO 011 rev 16 2011	
38	Idrocarburi aromatici (BTEX) e composti	µg/l	EPA 5021°:2003+EPA 8260C:2006	
39	Alifatici, clorurati cancerogeni e composti	µg/l	EPA 5021°:2003+EPA 8260C:2006	
40	Streptococchi fecali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	Parametri microbiologici
41	Coliformi totali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7010C Man 29 2003	
42	Coliformi fecali	UFC/100 ml	APAT CNR IRSA 7020B Man 29 2003	

Tabella 1. Elenco dei parametri di monitoraggio

Misure in situ

Le misure di portata sono state realizzate con metodi volumetrici.

I parametri in situ sono stati rilevati mediante sonda multiparametrica. Le misure sono state effettuate previa taratura degli strumenti.

Prelievo di campioni per l'analisi di laboratorio

Il monitoraggio delle acque sotterranee prevede campionamenti periodici nei punti prescelti di un quantitativo di acqua sufficiente per il corretto svolgimento delle analisi di laboratorio sia chimico – fisiche che batteriologiche, laddove previsto. Il campionamento ambientale deve consentire la raccolta di porzioni rappresentative della matrice che si vuole sottoporre ad analisi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00	Foglio 12 di 49

Strumentazione impiegata

Sonda multiparametrica

Per la verifica dei parametri chimico-fisici in situ dovrà essere utilizzata una sonda multiparametrica che consenta, tramite elettrodi intercambiabili, di misurare direttamente sul terreno più parametri.

Si riportano di seguito i requisiti minimi dei sensori necessari:

- sensore di temperatura di range almeno 0 a 35 °C;
- sensore di pH da almeno 2 a 12 unità pH;
- sensore di conducibilità da almeno 0 a 1000 mS/cm;
- sensore di Ossigeno disciolto da almeno 0 a 20 mg/l e da almeno 0 a 200% di saturazione;
- sensore di potenziale RedOx almeno da -999 a 999 mV;
- alimentazione a batteria.

Contenitori

- contenitore in vetro da 1l per le analisi di solidi sospesi totali, cloruri e solfati;
- contenitore in vetro da 2l per le analisi dei composti organici mirati;
- contenitore in vetro da 1l per le analisi dei tensioattivi anionici e tensioattivi non ionici;
- contenitore in vetro da 1l per le analisi di COD e BOD;
- contenitori in vetro da 1l per le analisi sui metalli;
- contenitore sterile in vetro da 500 ml per le analisi microbiologiche;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00

4. RISULTATI OTTENUTI

4.1. PUNTI

I punti di monitoraggio sono stati individuati verificando l'interferenza delle sorgenti e le lavorazioni previste relative al Primo Lotto Costruttivo potenzialmente impattanti per le componenti in esame.

Come riportato nel Piano Operativo, coerentemente con quanto indicato nell'Allegato 2 all'Atto Integrativo – Parte 2.2 e nel PMA del Progetto Definitivo, le opere ricadenti nel Lotto 1 e oggetto di monitoraggio ambientale sono essenzialmente costituite dalle WBS di viabilità propedeutiche alla realizzazione dei lavori di linea e da alcune opere correlate allo scavo delle gallerie ferroviarie, quali lo scavo della galleria Vallemme, un primo tratto della galleria Polcevera, la realizzazione dell'imbocco della finestra Cravasco e di alcune WBS della galleria Campasso, l'imbocco sud della galleria di Valico ed il pozzo della Cascina Radimero. Nel complesso i punti di monitoraggio identificati sono 12 e vengono riportati nella tabella sottostante.

In corrispondenza delle future interferenze verranno monitorati i punti di monitoraggio posizionati in prossimità delle stesse.

Come anticipato in premessa, a seguito del sopralluogo congiunto eseguito durante la seconda campagna di monitoraggio, alcuni punti hanno subito variazioni, così come dettagliato nei paragrafi relativi alla singola sorgente.

PUNTO	ZONA	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	OPERA	pk	Distanza da opera/cantiere (m)
S-CM-368	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+450	145
S-CM-102	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9,550	83
S-CM-369	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+400	369
S-CM-219 ¹	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+650	99
S-CM-120	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+450	213
S-CM-088 ¹	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+450	40
S-CM-370	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+650	54
S-CM-221	LINEA	Campomorone	Genova	Liguria	FINESTRA CRAVASCO	9+800	197
S-CM-214	ISOVERDE	Campomorone	Genova	Liguria	NV11		56
S-CM-215	ISOVERDE	Campomorone	Genova	Liguria	NV11		289
S-CM-217(a)	ISOVERDE	Campomorone	Genova	Liguria	NV11		40
S-CM-217	ISOVERDE	Campomorone	Genova	Liguria	NV11		36
S-GE-270	LINEA	Genova	Genova	Liguria	GALLERIA CAMPASSO	1+750	440

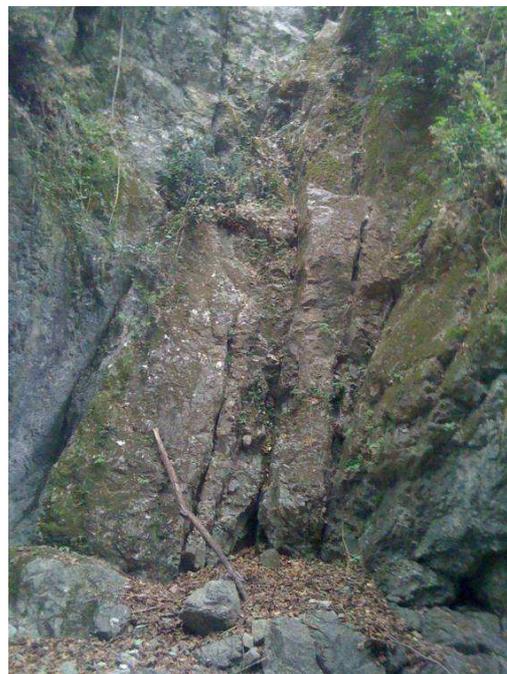
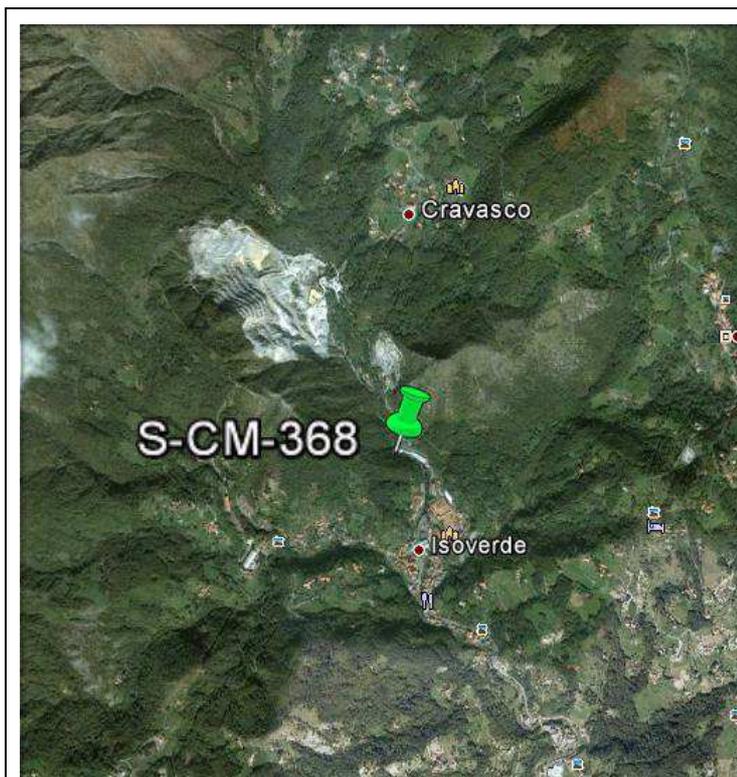
Le sorgenti in oggetto vengono monitorate in corrispondenza delle future interferenze previste relative al Primo Lotto Costruttivo; di seguito si riportano le planimetrie dei punti in oggetto².

¹ Le sorgenti S-CM-219 e S-CM-088, non previste da Piano Operativo, vengono monitorate in sostituzione rispettivamente della S-CM-369 e S-CM-120.

² Fonte degli stralci cartografici: Google Earth

S-CM-368

La sorgente S-CM-368, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco.



S-CM-368

Coordinate UTM32N WGS 84

N: 4879193.488

E: 489321.945

H: 262m

S-CM-102

La sorgente S-CM-102, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco.



S-CM-102

Coordinate UTM32N WGS 84

N: 4931124.149

E: 489390.456

H: 380m

S-CM-369

La sorgente S-CM-369, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco. A seguito del sopralluogo del 25/09/2012 con la Committente, è stato appurato che tale sorgente non risulta utilizzata e presenta portate estremamente modeste in estate (la sorgente è risultata in secca nel rilievo di luglio e in quello di settembre). Essa inoltre risulta difficilmente raggiungibile. A valle di queste considerazioni, è stato deciso di monitorare, al posto della S-CM-369, la sorgente S-CM-219, ritenuta più significativa ai fini del monitoraggio.



S-CM-369

Coordinate UTM32N WGS 84

N: 4930892.570

E: 489492.046

H:233 m

S-CM-219

La sorgente S-CM-219, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco. Essa, è stata monitorata al posto della S-CM-369, a partire dalla campagna di novembre.



S-CM-219

Coordinate UTM32N WGS 84

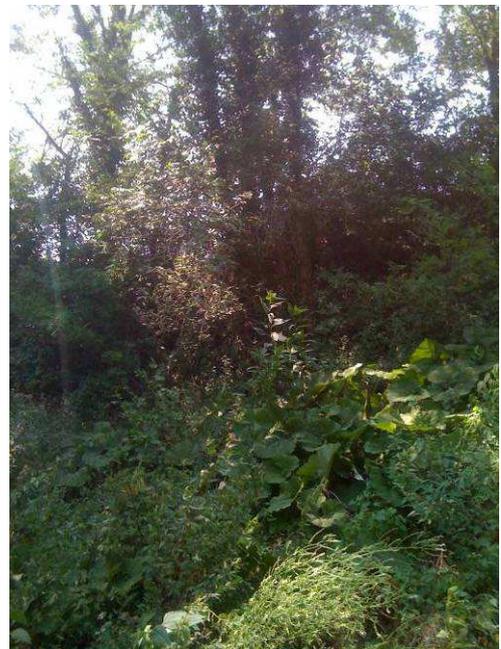
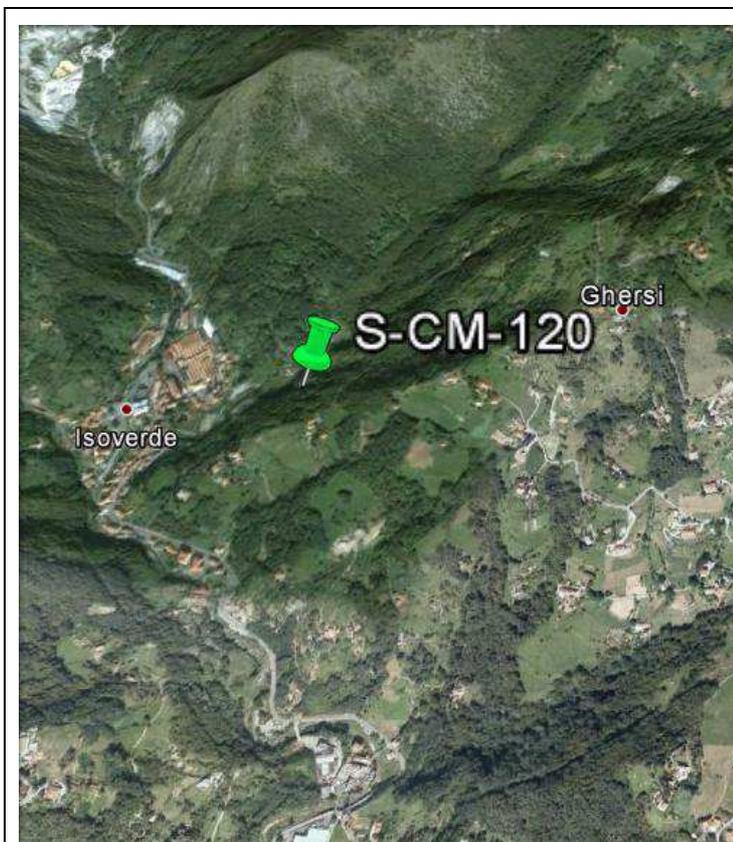
N: 4931034.922

E: 489615.429

H: 301m

S-CM-120

La sorgente S-CM-120, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco. A seguito di verifiche congiunte con la Committente, è stato appurato che essa non risulta una sorgente ma un canale, il cui monitoraggio non risulta significativo. Essa inoltre risulta in secca nella campagna di luglio. A valle di queste considerazioni, è stato deciso di monitorare, al posto della S-CM-120, la sorgente S-CM-088, ritenuta più significativa ai fini del monitoraggio.



S-CM-120	Coordinate UTM32N WGS 84		
	N: 4930811.488	E: 489837.550	H:253 m

S-CM-088

La sorgente S-CM-088, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco. Essa, è stata monitorata al posto della S-CM-120, a partire dalla campagna di settembre.

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="853 1377 1005 1458">S-CM-088</td> <td colspan="2" data-bbox="1005 1377 1546 1422" style="text-align: center;">Coordinate UTM32N WGS 84</td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1422 1005 1458"></td> <td data-bbox="1005 1422 1197 1458">N: 4930847.762</td> <td data-bbox="1197 1422 1546 1458">E: 489727.693 H: 227 m</td> </tr> </table>	S-CM-088	Coordinate UTM32N WGS 84			N: 4930847.762	E: 489727.693 H: 227 m
S-CM-088	Coordinate UTM32N WGS 84						
	N: 4930847.762	E: 489727.693 H: 227 m					

S-CM-370

La sorgente S-CM-370, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco.



S-CM-370

Coordinate UTM32N WGS 84

N: 4931006.623

E: 489951.740

H: 316 m

S-CM-221

La sorgente S-CM-21, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Finestra Cravasco; tale sorgente non è risultata raggiungibile nelle tre campagne a causa di una frana nelle immediate vicinanze.



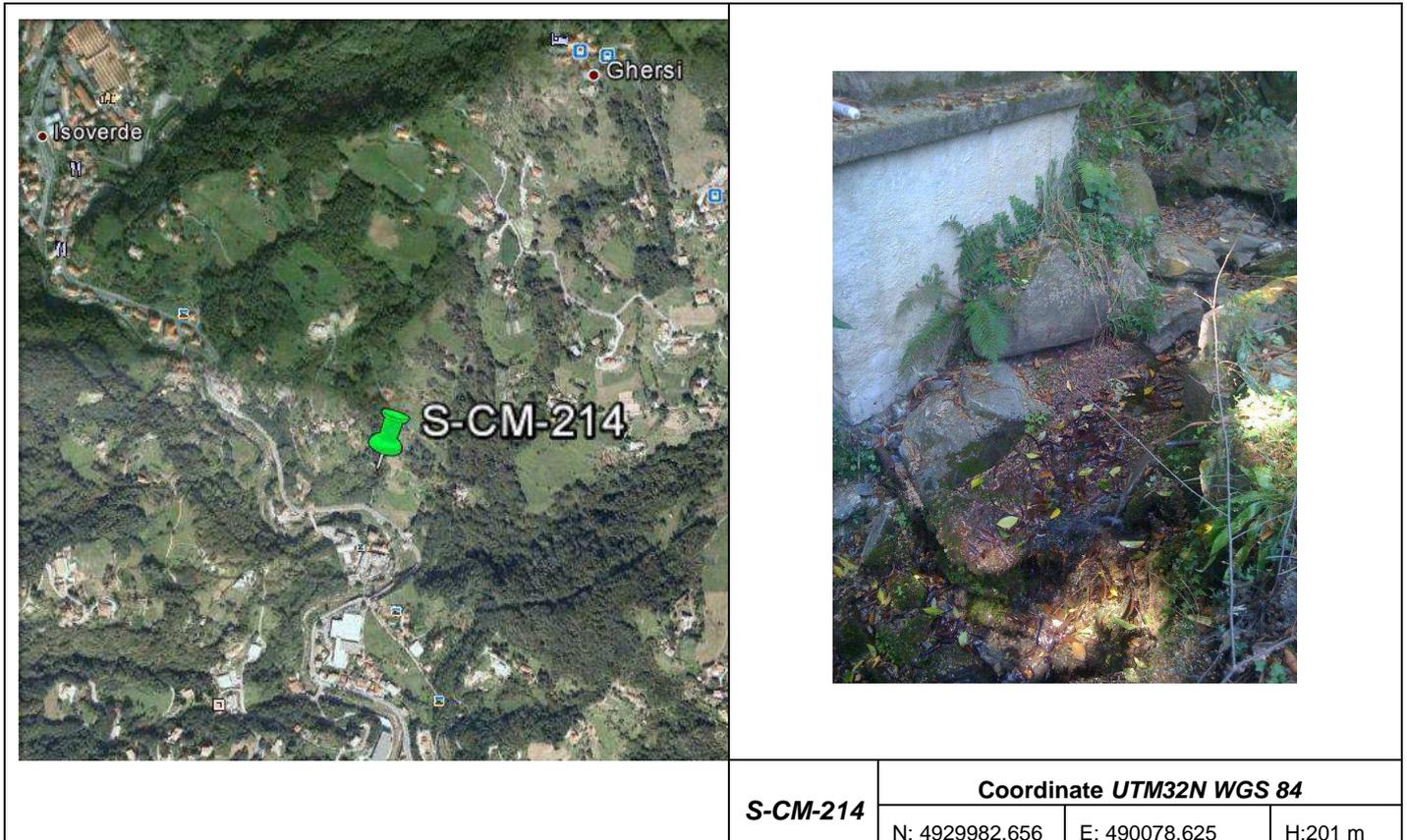
S-CM-221

Coordinate UTM32N WGS 84

Sorgente non raggiungibile

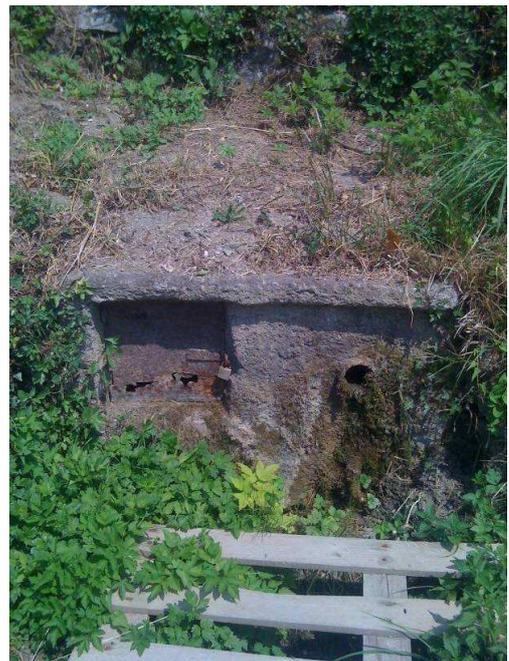
S-CM-214

La sorgente S-CM-214, è stata monitorata in concomitanza con la NV11 (Variante viabilità SP6 - Circonvallazione Isoverde); per tale sorgente è stato previsto un solo rilievo di portata semestrale.



S-CM-215

La sorgente S-CM-215, è stata monitorata in concomitanza con la NV11 (Variante viabilità SP6 - Circonvallazione Isoverde); per tale sorgente è stato previsto un solo rilievo di portata semestrale.



S-CM-215

Coordinate UTM32N WGS 84

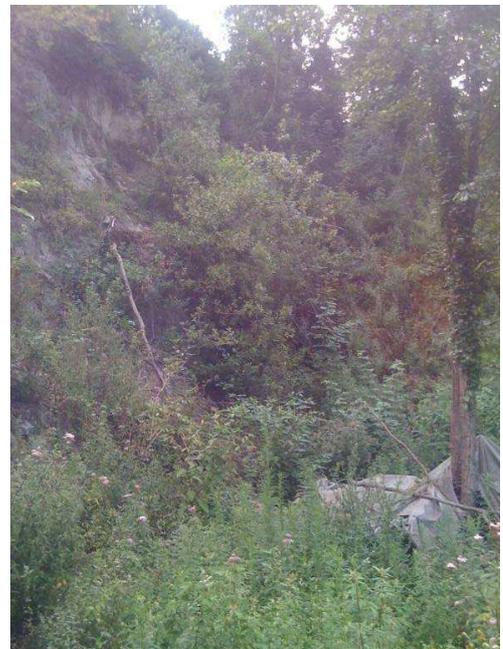
N: 4930258.500

E: 490079.047

H:265 m

S-CM-217

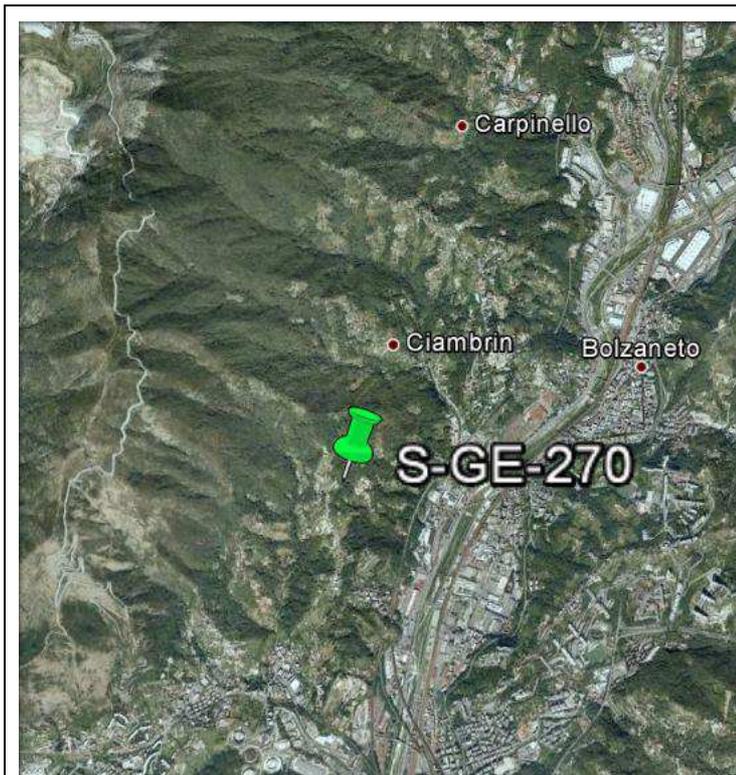
La sorgente S-CM-217, è stata monitorata in concomitanza con la NV11 (Variante viabilità SP6 - Circonvallazione Isoverde). Nel rilievo di luglio tale sorgente era stata campionata in corrispondenza di un “troppo pieno”; in seguito ai sopralluoghi eseguiti con la Committente, nei successivi rilievi la sorgente è stata monitorata al punto di emergenza dove sono presenti le opere di captazione. Per tale motivo la sorgente è stata nominata convenzionalmente S-CM-217a per il rilievo di luglio e S-CM-217 per i rilievi di settembre e novembre.



S-CM-217	Coordinate UTM32N WGS 84		
	N: 4931014.688	E: 489534.619	H: 287m

S-GE-270

La sorgente S-GE-270, viene monitorata in relazione all'interferenza con il rilevato ferroviario in prossimità della Galleria Campasso.



S-GE-270

Coordinate *UTM32N WGS 84*

N: 4921943.219

E: 490628.608

H:184 m

4.1.1. Parametri in situ

I rilievi in campo consistono nella determinazione dei fondamentali parametri chimico-fisici mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica, nella valutazione delle caratteristiche fisiche e ambientali della sorgente, nel prelievo di campioni da inviare successivamente al laboratorio e nella misura di portata.

Di seguito vengono esposti i risultati dei campionamenti eseguiti, per le sorgenti oggetto di monitoraggio.

S-CM-368

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012 AO 18/09/2012 AO 07/11/2012			S-CM-368		
parametri		U. misura	1°Rilievo AO	2°Rilievo AO	3°Rilievo AO
<i>in situ</i>	Portata	m ³ /s	0,000017	0,2	0,23
	Temperatura aria	°C	28	25	15
	Temperatura acqua	°C	15,3	14,4	13,2
	Ossigeno disciolto	mg/l	9,9	11,6	10,3
	Conducibilità	µS/cm	243	225	232
	pH	-log [H ₃ O ⁺]	7,9	7,5	7

La sorgente oggetto di monitoraggio presenta una portata estremamente modesta nel rilievo estivo; nei rilievi di settembre e novembre si registra un incremento del parametro, i valori misurati risultano costanti nei due rilievi, rispettivamente pari a 0.2 m³/s e 0.23 m³/s.

Si registra un buon livello di ossigenazione delle acque, nel secondo e nel terzo rilievo si rileva una condizione di sovrassaturazione.

La Conducibilità risulta costante nei tre rilievi, il pH mostra un trend decrescente nei tre rilievi, con un valore massimo pari a 7.9 nella prima campagna e un valore minimo pari a 7 nella terza.

S-CM-102

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012 AO 18/09/2012 AO 07/11/2012			S-CM-102		
parametri		U. misura	1°Rilievo AO	2°Rilievo AO	3°Rilievo AO
<i>in situ</i>	Portata	m ³ /s	secca	secca	0,079
	Temperatura aria	°C	secca	secca	14
	Temperatura acqua	°C	secca	secca	14,5
	Ossigeno disciolto	mg/l	secca	secca	9,3
	Conducibilità	µS/cm	secca	secca	450
	pH	-log [H3O+]	secca	secca	7,2

Per tale sorgente è stato eseguito un solo rilievo a novembre in quanto nelle prime due campagne è risultata in secca.

Nel rilievo di novembre si registra una portata pari a 0.079 m³/s; le condizioni di ossigenazione delle acque sono nella norma, la Conducibilità risulta abbastanza elevata e relativamente al pH, si registra una condizione di neutralità.

S-CM-219

Date esecuzione misura: AO 14/11/2012		S-CM-219	
parametri		1°Rilievo AO	
		U. misura	
<i>in situ</i>	Portata	m ³ /s	0,0015
	Temperatura aria	°C	13
	Temperatura acqua	°C	13,5
	Ossigeno disciolto	mg/l	10,3
	Conducibilità	µS/cm	312
	pH	-log [H ₃ O ⁺]	7,1

La sorgente in esame è stata monitorata al posto della S-CM-120, a partire dalla campagna di novembre.

In tale rilievo, si registra una portata modesta; la concentrazione di Ossigeno disciolto risulta elevata, il pH neutro. La Conducibilità non risulta particolarmente elevata.

S-CM-088

Date esecuzione misura: AO 25/09/2012 AO 14/11/2012			S-CM-088	
parametri		U. misura	1°Rilievo AO	2°Rilievo AO
<i>in situ</i>	Portata	m^3/s	0.00007	0,0001
	Temperatura aria	$^{\circ}C$	22	14
	Temperatura acqua	$^{\circ}C$	14.5	13.9
	Ossigeno disciolto	mg/l	9.8	9.8
	Conducibilità	$\mu S/cm$	395	320
	pH	$-\log [H_3O^+]$	7.8	7.0

La sorgente in esame è stata monitorata al posto della S-CM-120, a partire dalla campagna di settembre.

Nelle campagne di settembre e novembre si registrano delle portate estremamente modeste, in particolare nel primo rilievo; la condizione di ossigenazione delle acque è buona, le concentrazioni rilevate sono analoghe nei due rilievi.

Si registra un trend decrescente per la Conducibilità e il pH.

S-CM-370

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012 AO 18/09/2012 AO 14/11/2012			S-CM-368		
parametri		U. misura	1°Rilievo AO	2°Rilievo AO	3°Rilievo AO
<i>in situ</i>	Portata	m ³ /s	0,0015	0,0025	0,0043
	Temperatura aria	°C	29	26	14
	Temperatura acqua	°C	15	13,7	13,5
	Ossigeno disciolto	mg/l	10,0	12,0	9,9
	Conducibilità	µS/cm	500	520	331
	pH	-log [H3O+]	8,2	7,6	7,2

La sorgente oggetto di monitoraggio presenta portate di modesta entità nei tre rilievi; si registra un buon livello di ossigenazione delle acque, nel secondo rilievo si rileva una condizione di sovrassaturazione.

La Conducibilità risulta elevata nei rilievi di luglio e settembre, mentre nel rilievo di novembre si registra una diminuzione del parametro.

Il pH mostra un trend decrescente nei tre rilievi, con un valore massimo pari a 8.2 nella prima campagna e un valore minimo pari a 7.2 nella terza.

S-CM-214, S-CM-215 e S-GE-270

Come riportato nel Piano Operativo, in corrispondenza di queste sorgenti è stato confermato in fase di progetto definitivo un rischio non elevato di interferenza e per le quali non esistono nelle vicinanze possibili alternative di approvvigionamento e pertanto è previsto esclusivamente la misura di portata con cadenza semestrale.

I rilievi di portata per le sorgenti in esame sono stati eseguiti in data 25/07/2012; per la S-CM-214 è stato registrato un valore pari a 0,0003 m³/s, per la S-CM-215 la portata risulta pari a 0,0012 m³/s e per la S-CM-270 è pari a 0,000008 m³/s.

S-CM-217a/S-CM-217

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012 AO 25/09/2012 AO 14/11/2012			S-CM-217a/S-CM-217		
			1°Rilievo AO	2°Rilievo AO	3°Rilievo AO
parametri	U. misura				
		S-CM-217a	S-CM-217	S-CM-217	
in situ	Portata	m ³ /s	0,000005	0,0001	0,00039
	Temperatura aria	°C	27	22	13
	Temperatura acqua	°C	17,6	14,7	13,6
	Ossigeno disciolto	mg/l	8,8	9,0	10
	Conducibilità	µS/cm	434	370	287
	pH	-log [H3O+]	8,0	7,7	7

Come precedentemente affermato, nella campagna di luglio per tale sorgente il rilievo era stato eseguito in corrispondenza di un "troppo pieno", mentre nei rilievi successivi la sorgente è stata monitorata al punto di emergenza dove sono presenti le opere di captazione; per questo motivo la sorgente è stata nominata convenzionalmente S-CM-217a per il rilievo di luglio e S-CM-217 per i rilievi di settembre e novembre.

La sorgente oggetto di monitoraggio presenta portate di estremamente modeste, in particolare relativamente al campione eseguito a luglio. L'ossigenazione delle acque rientra nei normali standard qualitativi; pH e Conducibilità presentano un andamento decrescente.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: right;">IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 33 di 49</p>

4.1.2. Parametri chimico-fisici di laboratorio

Il campione è stato prelevato in maniera tale che mantenga inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche fino al momento dell'analisi e conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare.

La quantità da prelevare dal campione per le analisi dipende dalla tecnica analitica e dai limiti di sensibilità richiesti.

Nell'eseguire i prelievi si è avuto cura di non riempire completamente la bottiglia al fine di consentire una efficace agitazione del campione al momento dell'analisi in laboratorio.

I parametri chimico-fisici di laboratorio oggetto di analisi sono riportati in tabella 1.

In particolare vengono definiti:

la presenza di sostanze in sospensione tramite l'analisi Torbidità;

la presenza di azoto ammoniacale, nitrati e nitriti;

la presenza di fosforo totale, tensioattivi anionici e non ionici, cloruri e solfati;

la durezza totale delle acque (definita come contenuto di ioni calcio e magnesio espressa come carbonato di calcio (CaCO₃));

la presenza di Bicarbonati, Magnesio, Potassio, Sodio e Calcio;

la presenza di specie metalliche (Nichel, Cromo, Cromo VI, Rame, Zinco, Piombo, Cadmio, Ferro, Alluminio, Arsenico, Mercurio e Manganese).

Di seguito vengono esposti i risultati del campionamento eseguito per ogni sorgente oggetto di monitoraggio.

S-CM-368

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-368			
parametri	U. misura	Rilievo AO			
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,39	
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02	
		Nitrati	N mg/l	3,4	
		Nitriti	N mg/l	<0,005	
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005	
		Tensioattivi anionici	mg/l	<0,2	
		Tensioattivi non ionici	mg/l	0,3	
		Cloruri	Cl- mg/l	5,1	
		Solfati	SO4-- mg/l	18,7	
		Residuo fisso	mg/l	100	
		Durezza Totale	mg/l CaCO3	126	
		Bicarbonati	mg/l	127	
		Magnesio	mg/l	12,8	
		Potassio	mg/l	0,5	
		Sodio	mg/l	4,3	
		Calcio	mg/l	29,4	
		metalli	Nichel	µg/l	5
			Cromo	µg/l	2,9
			Cromo VI	µg/l	2,9
Rame	µg/l		0,3		
Zinco	µg/l		2,5		
Piombo	µg/l		<0,20		
Cadmio	µg/l		<0,20		
Ferro	µg/l		7,5		
Alluminio	µg/l		7,4		
Aesenico	µg/l		0,11		
Mercurio	µg/l		<0,02		
Manganese	µg/l	0,09			

Il valore di Torbidità risulta piuttosto basso; Fosforo totale, Azoto ammoniacale e Nitriti risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione pari a 3.4 mg/l.

Per quanto riguarda i Tensioattivi anionici e non ionici risultano rispettivamente al di sotto e prossimi al limite di rilevabilità.

I Cloruri e Solfati sono presenti in concentrazioni discrete, il Residuo fisso è pari a 100 mg/l, la durezza non risulta particolarmente elevata.

L'analisi relativa a Bicarbonati, Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Piombo e Cadmio risultano al di sotto del limite di rilevabilità; si registra la presenza di Cromo esavalente in concentrazione pari a 2.9 µg/l (tale concentrazione corrisponde alla concentrazione di Cromo rilevata). Per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate non mostrano criticità.

S-CM-102

Date esecuzione misura: AO 14/11/2012		S-CM-102		
parametri	U. misura	Rilievo AO		
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,19
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02
		Nitrati	N mg/l	<0,15
		Nitriti	N mg/l	<0,005
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005
		Tensioattivi anionici	mg/l	<0,2
		Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,2
		Cloruri	Cl- mg/l	0,6
		Solfati	SO4-- mg/l	47,9
		Residuo fisso	mg/l	276
		Durezza Totale	mg/l CaCO3	323,3
		Bicarbonati	mg/l	241
		Magnesio	mg/l	23,9
	Potassio	mg/l	0,23	
	Sodio	mg/l	3,26	
	Calcio	mg/l	60,2	
	metalli	Nichel	µg/l	1,5
		Cromo	µg/l	0,13
		Cromo VI	µg/l	<0,5
Rame		µg/l	1,04	
Zinco		µg/l	3,8	
Piombo		µg/l	0,37	
Cadmio		µg/l	<0,02	
Ferro		µg/l	1,2	
Alluminio		µg/l	2,4	
Aesenicio		µg/l	0,14	
Mercurio	µg/l	<0,02		
Manganese	µg/l	<0,025		

Il campionamento dei parametri chimico-fisici di laboratorio è stato eseguito nel rilievo di novembre in quanto nelle prime due campagne la sorgente è risultata in secca.

La Torbidità rilevata è molto bassa; Fosforo totale, Azoto ammoniacale, Nitriti e Nitrati risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione ridotta.

I Tensioattivi anionici e non ionici risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri risulta esigua, mentre per ciò che concerne i Solfati il valore risulta abbastanza elevato.

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Cadmio, Mercurio e Manganese e Cromo esavalente risultano al di sotto del limite di rilevabilità; per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate sono molto basse.

S-CM-219

Date esecuzione misura: AO 14/11/2012		S-CM-219		
parametri	U. misura	Rilievo AO		
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,2
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02
		Nitrati	N mg/l	<0,15
		Nitriti	N mg/l	<0,005
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005
		Tensioattivi anionici	mg/l	<0,2
		Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,2
		Cloruri	Cl- mg/l	1,3
		Solfati	SO4-- mg/l	39,1
		Residuo fisso	mg/l	260
	metalli	Durezza Totale	CaCO3	245,7
		Bicarbonati	mg/l	260
		Magnesio	mg/l	23,1
		Potassio	mg/l	0,19
		Sodio	mg/l	3,04
		Calcio	mg/l	60,5
		Nichel	µg/l	0,15
		Cromo	µg/l	0,12
		Cromo VI	µg/l	<0,5
		Rame	µg/l	0,27
Zinco	µg/l	2,7		
Piombo	µg/l	0,77		
Cadmio	µg/l	<0,02		
Ferro	µg/l	0,98		
Alluminio	µg/l	3,3		
Aesenico	µg/l	0,08		
Mercurio	µg/l	<0,02		
Manganese	µg/l	<0,025		

Il campionamento dei parametri chimico-fisici di laboratorio è stato eseguito nel rilievo di novembre in quanto tale sorgente viene monitorata in sostituzione della S-CM-369, ritenuta poco significativa ai fini del monitoraggio e trovata in secca nelle campagne di luglio e settembre.

Per la sorgente S-CM-219, si registra un valore di Torbidità prossimo allo zero; Fosforo totale, Azoto ammoniacale, Nitriti e Nitrati risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione molto bassa.

I Tensioattivi anionici e non ionici risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri risulta ridotta, mentre per ciò che concerne i Solfati il valore risulta discreto.

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Cadmio, Mercurio e Manganese e Cromo esavalente risultano al di sotto del limite di rilevabilità; per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate sono esigue.

S-CM-088

Date esecuzione misura: AO 25/09/2012		S-CM-088			
parametri	U. misura	Rilievo AO			
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,19	
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02	
		Nitrati	N mg/l	1	
		Nitriti	N mg/l	<0,005	
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005	
		Tensioattivi anionici	mg/l	0,2	
		Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,2	
		Cloruri	Cl- mg/l	8,1	
		Solfati	SO4-- mg/l	57,8	
		Residuo fisso	mg/l	370	
		Durezza Totale	CaCO3	260,3	
		Bicarbonati	mg/l	273	
		Magnesio	mg/l	5,8	
		Potassio	mg/l	0,4	
		Sodio	mg/l	6,50	
		Calcio	mg/l	94,8	
		metalli	Nichel	µg/l	<0,15
			Cromo	µg/l	<0,065
			Cromo VI	µg/l	<0,5
Rame	µg/l		4,20		
Zinco	µg/l		1,5		
Piombo	µg/l		<0,20		
Cadmio	µg/l		<0,02		
Ferro	µg/l		<0,25		
Alluminio	µg/l		<0,80		
Aesenico	µg/l		<0,05		
Mercurio	µg/l	<0,02			
Manganese	µg/l	<0,025			

Il campionamento dei parametri chimico-fisici di laboratorio è stato eseguito nel rilievo di settembre in quanto tale sorgente viene monitorata in sostituzione della S-CM-120.

Per la sorgente S-CM-088, si registra un valore di Torbidità molto basso; Fosforo totale, Azoto ammoniacale e Nitriti risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione ridotta.

Per quanto riguarda i Tensioattivi anionici e non ionici risultano rispettivamente prossimi e al di sotto del limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri non risulta particolarmente elevata, mentre per ciò che concerne i Solfati si registra una concentrazione piuttosto alta.

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Nichel, Cromo e Cromo esavalente, Piombo, Cadmio, Ferro, Alluminio, Arsenico, Mercurio e Manganese risultano al di sotto del limite di rilevabilità; Zinco e Rame sono presenti in concentrazioni ridotte.

S-CM-370

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-370		
parametri	U. misura	Rilievo AO		
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità NTU 0,38		
		Azoto ammoniacale N mg/l <0,02		
		Nitrati N mg/l 1,6		
		Nitriti N mg/l <0,005		
		Fosforo totale P mg/l <0,005		
		Tensioattivi anionici mg/l <0,2		
		Tensioattivi non ionici mg/l 0,2		
		Cloruri Cl- mg/l 5,4		
		Solfati SO4-- mg/l 73,2		
		Residuo fisso mg/l 240		
		Durezza Totale mg/l CaCO3 304		
		Bicarbonati mg/l 202		
		Magnesio mg/l 26,7		
		Potassio mg/l 0,32		
		Sodio mg/l 3,35		
		Calcio mg/l 63,7		
		metalli		Nichel µg/l <0,15
				Cromo µg/l 0,19
Cromo VI µg/l <0,5				
Rame µg/l 0,4				
Zinco µg/l 1,9				
Piombo µg/l <0,20				
Cadmio µg/l <0,20				
Ferro µg/l 2,6				
Alluminio µg/l 1,1				
Aesenico µg/l 0,06				
Mercurio µg/l <0,02				
Manganese µg/l 0,15				

Per la sorgente in esame, si registra un valore di Torbidità molto basso; Fosforo totale, Azoto ammoniacale e Nitriti risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione ridotta.

Per quanto riguarda i Tensioattivi anionici e non ionici risultano rispettivamente al di sotto e prossimi al limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri risulta contenuta, mentre per ciò che concerne i Solfati il valore risulta elevato.

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Nichel, Cadmio, Mercurio e Cromo esavalente risultano al di sotto del limite di rilevabilità; per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate sono molto basse.

S-CM-217a

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-217a		
parametri	U. misura	Rilievo AO		
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,40
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02
		Nitrati	N mg/l	0,4
		Nitriti	N mg/l	<0,005
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005
		Tensioattivi anionici	mg/l	<0,2
		Tensioattivi non ionici	mg/l	0,3
		Cloruri	Cl- mg/l	6,0
		Solfati	SO4-- mg/l	62,2
		Residuo fisso	mg/l	320
	metalli	Durezza Totale	mg/l CaCO3	258,5
		Bicarbonati	mg/l	206
		Magnesio	mg/l	26,2
		Potassio	mg/l	0,156
		Sodio	mg/l	3,6
		Calcio	mg/l	60,4
		Nichel	µg/l	<0,15
		Cromo	µg/l	0,100
		Cromo VI	µg/l	<0,5
		Rame	µg/l	<0,07
Zinco	µg/l	1,8		
Piombo	µg/l	<0,20		
Cadmio	µg/l	<0,02		
Ferro	µg/l	6,10		
Alluminio	µg/l	5,1		
Aesenicio	µg/l	0,13		
Mercurio	µg/l	<0,02		
Manganese	µg/l	1,1		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p style="text-align: center;">IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 40 di 49</p>

Il campionamento dei parametri chimico-fisici di laboratorio è stato eseguito nel rilievo di luglio per la sorgente denominata S-CM-217a, in corrispondenza del troppo pieno.

Per tale sorgente il parametro Torbidità è molto basso; Fosforo totale, Azoto ammoniacale e Nitriti risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la concentrazione dei Nitrati è prossima allo zero.

Per quanto riguarda i Tensioattivi anionici e non ionici risultano rispettivamente al di sotto e prossimi al limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri risulta bassa, mentre per ciò che concerne i Solfati il valore risulta piuttosto elevato.

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità.

Relativamente alle specie metalliche Nichel, Cromo esavalente, Rame, Piombo, Cadmio e Mercurio risultano al di sotto del limite di rilevabilità; per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate sono esigue.

S-CM-217

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-217		
parametri	U. misura	Rilievo AO		
di laboratorio	chimico-fisici	Torbidità	NTU	0,2
		Azoto ammoniacale	N mg/l	<0,02
		Nitrati	N mg/l	0,5
		Nitriti	N mg/l	<0,005
		Fosforo totale	P mg/l	<0,005
		Tensioattivi anionici	mg/l	0,2
		Tensioattivi non ionici	mg/l	<0,2
		Cloruri	Cl- mg/l	5,1
		Solfati	SO4-- mg/l	69,1
		Residuo fisso	mg/l	350
	metalli	Durezza Totale	mg/l CaCO3	265,8
		Bicarbonati	mg/l	250
		Magnesio	mg/l	25,4
		Potassio	mg/l	0,17
		Sodio	mg/l	3,10
		Calcio	mg/l	64,7
		Nichel	µg/l	<0,15
		Cromo	µg/l	0,1
		Cromo VI	µg/l	<0,5
		Rame	µg/l	3,50
Zinco	µg/l	3,4		
Piombo	µg/l	<0,20		
Cadmio	µg/l	<0,02		
Ferro	µg/l	<0,25		
Alluminio	µg/l	2,2		
Aesenico	µg/l	0,05		
Mercurio	µg/l	<0,02		
Manganese	µg/l	<0,025		

Il campionamento dei parametri chimico-fisici di laboratorio è stato eseguito nel rilievo di settembre per la sorgente denominata S-CM-217, in corrispondenza del punto di emergenza dove sono presenti le opere di captazione.

Per la sorgente in esame si registra un valore di Torbidità prossimo allo zero; Fosforo totale, Azoto ammoniacale e Nitriti risultano al di sotto del limite di rilevabilità, si registra la presenza di Nitriti in concentrazione molto bassa.

Per quanto riguarda i Tensioattivi anionici e non ionici risultano rispettivamente prossimi e al di sotto del limite di rilevabilità.

La concentrazione dei Cloruri risulta ridotta, mentre per ciò che concerne i Solfati il valore risulta discreto.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00 Foglio 42 di 49

Il Residuo fisso e la durezza risultano piuttosto alti, difatti Bicarbonati e Calcio presentano concentrazioni rilevanti, mentre Magnesio, Potassio Sodio e Calcio non mostra particolari criticità. Relativamente alle specie metalliche Nichel, Cromo esavalente, Piombo, Cadmio, Mercurio e Manganese risultano al di sotto del limite di rilevabilità; per quanto riguarda i restanti metalli, le concentrazioni rilevate risultano molto basse.

4.1.3. Composti organici mirati

I composti organici mirati oggetto di analisi sono gli Idrocarburi totali, gli Idrocarburi Policiclici Aromatici, gli Idrocarburi Aromatici (BTEX) e gli Alifatici clorurati non cancerogeni.

Di seguito si riportano in dettaglio i risultati del campionamento eseguito per ogni sorgente oggetto di monitoraggio.

Per quanto riguarda gli idrocarburi Aromatici e gli Alifatici clorurati non cancerogeni sono stati ricercati i composti previsti dalla normativa (tab. 2 Allegato 5 Parte IV del D.lgs.152/2006).

S-CM-368

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-368	
parametri	U. misur a	Rilievo AO	
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	$\mu\text{g/l}$	<10,0
	IPA	$\mu\text{g/l}$	<0.008
	BTEX	$\mu\text{g/l}$	**
	Benzene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Etilbenzene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	p Xilene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Toluene	$\mu\text{g/l}$	<0,5
	Alifatici clorurati cancerogeni	$\mu\text{g/l}$	**
	1,1-dicloroetilene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	1,2-dicloroetano	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Clorometano	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Cloruro di vinile	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Tetracloroetilene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
	Tricloroetilene	$\mu\text{g/l}$	<0,05
Esaclorobutadiene	$\mu\text{g/l}$	<0,05	

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-102

Date esecuzione misura: AO 47/11/2012		S-CM-102
parametri	U. misur a	Rilievo AO
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	$\mu\text{g/l}$ <10,0
	IPA	$\mu\text{g/l}$ <0.008
	BTEX	$\mu\text{g/l}$ **
	Benzene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Etilbenzene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	p Xilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Toluene	$\mu\text{g/l}$ <0,1
	Alifatici clorurati cancerogeni	$\mu\text{g/l}$ **
	1,1-dicloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	1,2-dicloroetano	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Clorometano	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Cloruro di vinile	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Tetracloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Tricloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Esaclorobutadiene	$\mu\text{g/l}$ <0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-219

Date esecuzione misura: AO 14/11/2012		S-CM-219
parametri	U. misur a	Rilievo AO
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	$\mu\text{g/l}$ <10,0
	IPA	$\mu\text{g/l}$ <0.008
	BTEX	$\mu\text{g/l}$ **
	Benzene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Etilbenzene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	p Xilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Toluene	$\mu\text{g/l}$ <0,1
	Alifatici clorurati cancerogeni	$\mu\text{g/l}$ **
	1,1-dicloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	1,2-dicloroetano	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Clorometano	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Cloruro di vinile	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Tetracloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Tricloroetilene	$\mu\text{g/l}$ <0,05
	Esaclorobutadiene	$\mu\text{g/l}$ <0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-088

Date esecuzione misura: AO 25/09/2012		S-CM-088	
parametri	U. misur a	Rilievo AO	
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	µg/l	<10,0
	IPA	µg/l	<0,008
	BTEX	µg/l	**
	Benzene	µg/l	< 0,05
	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
	p Xilene	µg/l	< 0,05
	Toluene	µg/l	<0,1
	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	**
	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
	Clorometano	µg/l	< 0,05
	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-370

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-370	
parametri	U. misur a	Rilievo AO	
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	µg/l	<10,0
	IPA	µg/l	<0,008
	BTEX	µg/l	**
	Benzene	µg/l	< 0,05
	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
	p Xilene	µg/l	< 0,05
	Toluene	µg/l	<0,5
	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	**
	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
	Clorometano	µg/l	< 0,05
	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-217a

Date esecuzione misura: AO 24/07/2012		S-CM-217a	
parametri	U. misura	Rilievo AO	
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	µg/l	<10,0
	IPA	µg/l	<0.008
	BTEX	µg/l	**
	Benzene	µg/l	< 0,05
	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
	p Xilene	µg/l	< 0,05
	Toluene	µg/l	<0,5
	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	**
	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
	Clorometano	µg/l	< 0,05
	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Tutti i composti ricercati risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

S-CM-217

Date esecuzione misura: AO 25/09/2012		S-CM-217	
parametri	U. misura	Rilievo AO	
Composti organici mirati	Idrocarburi Totali	µg/l	<10,0
	IPA	µg/l	<0.008
	BTEX	µg/l	0.50
	Benzene	µg/l	< 0,05
	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
	p Xilene	µg/l	< 0,05
	Toluene	µg/l	0.50
	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	**
	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
	Clorometano	µg/l	< 0,05
	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05

** inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti

Per il punto in esame, relativamente al parametro BTEX si registra la presenza di toluene in concentrazione pari a 0.50 µg/l. I restanti parametri risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00	Foglio 47 di 49

4.1.4. Parametri microbiologici

Per le sorgenti oggetto del monitoraggio Ante Operam, individuate come potenzialmente impattanti per le attività relative al Lotto 1 non è prevista l'analisi dei parametri microbiologici.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">IG51-01-E-CVROIM00A2002A00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 48 di 49</p>

5. CONCLUSIONI

La caratterizzazione ante-operam relativa al Lotto 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi verrà presa come riferimento per la valutazione dei risultati rilevati nelle future fasi di corso d'opera del lotto in esame.

Per ciò che concerne i parametri in situ, si rileva una condizione generale delle acque buona, si registrano valori di pH tra il 7.0 e l'8.0 tendenzialmente decrescenti per le sorgenti per cui è sono stati eseguiti più rilievi in situ.

Per quanto concerne la Conducibilità si rilevano valori abbastanza elevati per le sorgenti S-CM-3070 e S-CM-102; anche per questo parametro i valori sono tendenzialmente decrescenti per le sorgenti per cui è sono stati eseguiti più rilievi in situ.

Relativamente alla Portata, i valori registrati sono piuttosto modeste e crescenti nelle tre campagne, in correlazione con la stagionalità del parametro per le sorgenti per cui è sono stati eseguiti più rilievi in situ.

Per quanto riguarda i parametri di laboratorio si registrano valori di Durezza delle acque e di Residuo fisso sono abbastanza elevati per le sorgenti oggetto di monitoraggio, ad eccezione della S-CM-368; la Torbidità presenta valori contenuti. Le concentrazioni per Tensioattivi anionici e non ionici, Azoto ammoniacale, Nitriti e Fosforo totale risultano al di sotto del limite di rilevabilità.

Si registra la presenza di Nitrati in concentrazioni molto basse o al di sotto del limite di rilevabilità.

L'analisi dei metalli non si rilevano particolari criticità; si segnala la presenza di Cromo esavalente in concentrazione pari a 2.9 ug/l per la sorgente S-CM-368.

Relativamente all'analisi dei composti organici mirati, essi risultano al di sotto del limite di rilevabilità, ad eccezione del composto Toluene per la S-CM-217 (25/09/2012) per il quale si registra un concentrazione molto bassa, pari a 0.50 ug/l.

L'analisi dei parametri microbiologici non era prevista per alcuna sorgente in esame.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CVROIM00A2002A00	Foglio 49 di 49

6. ALLEGATI

6.1. CERTIFICATI DI LABORATORIO

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 24/07/2012
Consegnato da : Corriere il: 25/07/2012
Ricevuto da : Immovilli Anna
Data inizio analisi : 25/07/2012 Data fine: 08/08/2012
Campionamento : a cura e responsabilità del cliente

Rapporto di prova n.: 4257 del 09/08/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012918551 - S-CM-368

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidità'	NTU	0,39
UNI EN ISO 11732:2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	3,4
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	< 0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	0,3
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	5,1
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	18,7
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	100
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	126,0
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	127
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	12,8
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,5000
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	4,30
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	29,4
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	5,00
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	2,90
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	2,9
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	0,30
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	2,50

Rapporto di prova n.: 4257 del 09/08/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012918551 - S-CM-368**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	< 0,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	7,50
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	7,40
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,11
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	0,090
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,5
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Rapporto di prova n.: 4257 del 09/08/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesì



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 14/11/2012
Consegnato da : Corriere il: 14/11/2012
Ricevuto da : Gualtieri Roberta
Data inizio analisi : 15/11/2012 Data fine: 28/11/2012
Campionamento : come da ISGLAB 7.5.1/1 *

Rapporto di prova n.: 6957 del 28/11/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012929581 - S-CM-102**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidità'	NTU	0,19
UNI EN ISO 11732 2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	< 0,15
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	< 0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	< 0,2
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	0,6
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	47,9
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	276
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	323,3
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	241
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	23,9
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,2300
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	3,26
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	60,2
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	1,50
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	0,130
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	1,04
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	3,80

Rapporto di prova n.: 6957 del 28/11/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012929581 - S-CM-102**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	0,37
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	1,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	2,40
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,14
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	< 0,025
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,1
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Rapporto di prova n.: 6957 del 28/11/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesì



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
 Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
 Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
 20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 14/11/2012
 Consegnato da : Corriere il: 14/11/2012
 Ricevuto da : Gualtieri Roberta
 Data inizio analisi : 15/11/2012 Data fine: 28/11/2012
 Campionamento : come da ISGLAB 7.5.1/1 *

Rapporto di prova n.: 6958 del 28/11/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012929582 - S-CM-219

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidità'	NTU	0,20
UNI EN ISO 11732:2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	< 0,15
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	< 0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	< 0,2
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	1,3
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	39,1
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	260
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	245,7
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	260
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	23,1
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,1900
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	3,04
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	60,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	0,15
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	0,120
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	0,27
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	2,70

Rapporto di prova n.: 6958 del 28/11/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012929582 - S-CM-219**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	0,77
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	0,98
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	3,30
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,08
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	< 0,025
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,1
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Rapporto di prova n.: 6958 del 28/11/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesì



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
 Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
 Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
 20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 25/09/2012
 Consegnato da : Corriere il: 27/09/2012
 Ricevuto da : Davoli Maura
 Data inizio analisi : 27/09/2012 Data fine: 10/10/2012
 Campionamento : come da ISGLAB 7.5.1/1 *

Rapporto di prova n.: 5666 del 10/10/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012924778 - S-CM-088

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidità'	NTU	0,19
UNI EN ISO 11732:2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	1,0
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	< 0,2
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	8,1
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	57,8
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag.065 Met.032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	370
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	260,3
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	273
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	5,80
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,4000
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	6,50
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	94,8
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	< 0,15
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	< 0,065
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	4,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	1,50

Rapporto di prova n.: 5666 del 10/10/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012924778 - S-CM-088**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	< 0,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	< 0,25
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	< 0,80
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	< 0,05
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	< 0,025
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,1
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.

Rapporto di prova n.: 5666 del 10/10/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesì



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 24/07/2012
Consegnato da : Corriere il: 25/07/2012
Ricevuto da : Immovilli Anna
Data inizio analisi : 25/07/2012 Data fine: 08/08/2012
Campionamento : a cura e responsabilità del cliente

Rapporto di prova n.: 4256 del 09/08/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012918550 - S-CM-370

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidita'	NTU	0,38
UNI EN ISO 11732:2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	1,6
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	< 0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	0,2
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	5,4
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	73,2
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	240
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	304,0
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	202
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	26,7
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,3200
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	3,35
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	63,7
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	< 0,15
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	0,190
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	0,40
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	1,90

Rapporto di prova n.: 4256 del 09/08/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012918550 - S-CM-370**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	< 0,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	2,60
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	1,10
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,06
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	0,150
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,5
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.



Rapporto di prova n.: 4256 del 09/08/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
 Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
 Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
 20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 24/07/2012
 Consegnato da : Corriere il: 25/07/2012
 Ricevuto da : Immovilli Anna
 Data inizio analisi : 25/07/2012 Data fine: 08/08/2012
 Campionamento : a cura e responsabilità del cliente

Rapporto di prova n.: 4255 del 09/08/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012918549 - S-CM-217 A

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidita'	NTU	0,40
UNI EN ISO 11732:2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	0,4
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	< 0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	0,3
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	6,0
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	62,2
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	320
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	258,5
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	206
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	26,2
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,1560
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	3,60
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	60,4
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	< 0,15
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	0,100
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	< 0,07
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	1,80

Rapporto di prova n.: 4255 del 09/08/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012918549 - S-CM-217 A**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	< 0,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	6,10
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	5,10
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,13
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	1,10
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	< 0,5
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.



Rapporto di prova n.: 4255 del 09/08/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesi



Fine del Rapporto di prova

Controlli analitici area Emilia - Laboratorio di Reggio Emilia
Laboratorio accreditato ACCREDIA n° 178
Sistema Qualità certificato ISO 9001:2008 da Certiquality

Richiedente: GRUPPO SINA

Via Felice Casati 1/A
20100 Milano MI

Campionato da : Personale LIAG il: 25/09/2012
Consegnato da : Corriere il: 27/09/2012
Ricevuto da : Davoli Maura
Data inizio analisi : 27/09/2012 Data fine: 09/10/2012
Campionamento : come da ISGLAB 7.5.1/1 *

Rapporto di prova n.: 5665 del 10/10/2012

Matrice : Acqua

Identificazione campione : 2012924777 - S-CM-217

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
APAT CNR IRSA 2110B Man 29 2003 (PRO 030)	Torbidita'	NTU	0,20
UNI EN ISO 11732.2005 (PRO 106-FIAS)	Azoto ammoniacale	N mg/l	< 0,02
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitrati	N mg/l	0,5
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Nitriti	N mg/l	< 0,005
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 241+PRO 228-ICP/MS)	Fosforo totale	P mg/l	< 0,005
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi anionici	MBAS mg/l	0,2
* Metodo interno PRO 067 rev 3 2011 (PRO 067-kit)	Tensioattivi non ionici	CTAS mg/l	< 0,2
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Cloruri	Cl mg/l	5,1
UNI EN ISO 10304-1:2009 (PRO 001-Cr.Ion.)	Solfati	SO4 mg/l	69,1
* Rapporti ISTISAN 2007/31 pag 065 Met 032 (PRO 163)	Residuo fisso a 180°C	mg/l	350
APAT CNR IRSA 2040B Man 29 2003 (PRO 114-titrim.)	Durezza	CaCO3 mg/l	265,8
APAT CNR IRSA 2010A Man 29 2003 (PRO 083-potenz)	Bicarbonati	HCO3 mg/l	250
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Magnesio	Mg mg/l	25,4
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Potassio	K mg/l	0,1700
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Sodio	Na mg/l	3,10
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Calcio	Ca mg/l	64,7
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Nichel	Ni µg/l	< 0,15
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cromo	Cr µg/l	0,100
APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003 (PRO 104-DFC)	Cromo esavalente	Cr VI µg/l	< 0,5
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Rame	Cu µg/l	3,50
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Zinco	Zn µg/l	3,40

Rapporto di prova n.: 5665 del 10/10/2012

Matrice : **Acqua**

Identificazione campione : **2012924777 - S-CM-217**

Metodo	Parametro	Unità di misura	Risultato
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Piombo	Pb µg/l	< 0,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Cadmio	Cd µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Ferro	Fe µg/l	< 0,25
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Alluminio	Al µg/l	2,20
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Arsenico	As µg/l	0,05
APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003 (PRO 005)	Mercurio	Hg µg/l	< 0,02
UNI EN ISO 17294-2:2005 (PRO 228-ICP/MS)	Manganese	Mn µg/l	< 0,025
UNI EN ISO 9377-2:2002 (PRO 231)	Idrocarburi totali	µg/l	< 10,0
* Metodo interno PRO 011 rev 16 2011 (PRO 011-GC/MS)	Idrocarburi policiclici aromatici	µg/l	< 0,008
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Benzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Idrocarburi aromatici (BTEX)	µg/l	0,50
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Etilbenzene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	p-Xilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Toluene	µg/l	0,50
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Alifatici clorurati cancerogeni	µg/l	vedi note
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,1-dicloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	1,2-dicloroetano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Clorometano	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Cloruro di vinile	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tetracloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Tricloroetilene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,05
* EPA 5021A:2003+EPA 8260C:2006 (PRO 236-HS/GC/MS)	Triclorometano	µg/l	< 0,05

note: inferiore al limite di rilevabilità indicato per i singoli composti.

Idrocarburi Policiclici Aromatici: il valore <0.008 µg/l corrisponde al limite di rilevabilità peggiore tra i composti analizzati (indeno 1,2,3 cdpirene)

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prove e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio. Le prove contrassegnate da * non sono accreditate da ACCREDIA.



Rapporto di prova n.: 5665 del 10/10/2012

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Dott.ssa Laura Chesini



Fine del Rapporto di prova