

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 Monitoraggio Ambientale
Acque Sotterranee 1° Trimestre 2016 CO 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 1 E E 2 P E M B 0 2 0 7 0 1 5 A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	18/05/16	Liani	18/05/16	Liani	18/05/16	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0207015A.docx



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP:J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 2 di 36

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)	14
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	30
	ALLEGATO 1 – STRATIGRAFIE PIEZOMETRI	31
	ALLEGATO 2 – GRAFICI LIVELLO PIEZOMETRICO	32
	ALLEGATO 3 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO	33
	ALLEGATO 4 – ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI MONITORAGGIO	34
	ALLEGATO 5 – INTERFERENZA PUNTI DI MONITORAGGIO - LAVORAZIONI	35

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 3 di 36

1 ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA

Nel presente report, si riportano i risultati della Campagna di Monitoraggio Ambientale in Corso d’Opera per la componente Acque Sotterranee relativa al I Trimestre 2016 per le stazioni di misura ricadenti nella WBS MB02 (dal Km 55+260,86 al km 68+315,40 provincia di Brescia), 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”.

Durante la realizzazione di un’opera, il monitoraggio permette di quantificare l’eventuale impatto che la costruzione 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 delle lavorazioni ed a valle delle stesse. Un eventuale incremento delle concentrazioni a valle potrebbe far supporre l’avvenuto impatto da parte delle lavorazioni in corso e pertanto deve essere attentamente valutato, al fine di porvi rimedio.

I piezometri realizzati e/o individuati per il monitoraggio della tratta in costruzione, a partire dal Febbraio 2014, sono sottoposti a monitoraggio bimestrale con metodica SO-1 “Caratterizzazione delle acque di falda”. Nel mese in cui non si effettuano i campionamenti, su tutti i piezometri si procede esclusivamente al monitoraggio dei parametri speditivi *in situ*.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 4 di 36

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 5 di 36

3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il Monitoraggio ambientale in Corso d'Opera ha lo scopo di verificare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione 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, il monitoraggio in Corso d'Opera dovrà confrontare quanto via via rilevato con lo stato Ante Operam e segnalare le eventuali differenze da questo ma soprattutto 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 dovranno avviare opportune procedure di controllo per confermare e valutare lo scostamento e le eventuali indagini per individuarne origini e cause. Successivamente analizzati ed individuati questi aspetti, si dovrà dare corso alle contromisure di controllo e protezione dell'ambiente predisposte o elaborate al momento, nel caso di eventi assolutamente imprevisti.

La campagna CO avrà una durata pari al tempo di realizzazione delle opere.

Il monitoraggio della componente acque sotterranee consente di poter discriminare le potenziali interferenze connesse dalla costruzione della linea AV/AC da quelle eventualmente imputabili ad altre infrastrutture in progetto (Bre.Be.Mi.). A completamento del monitoraggio 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 in progetto. Pertanto si potrà disporre di ulteriori dati a supporto della valutazione sulla situazione ambientale esistente.

Le indagini rilevate durante il monitoraggio, opportunamente elaborate, faranno parte anche di un sistema informativo che consenta di stimare il livello di interferenza delle attività di costruzione sulla componente acque.

Nelle seguenti tabelle (Tab. 3.1, Tab. 3.2, Tab. 3.3) 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.

In allegato 5 è riportato invece, in corrispondenza di ogni punto di monitoraggio, l'elenco delle WBS di progetto e di linea di pertinenza insieme con le lavorazioni attive a partire da un mese prima della data di misura (periodo Dicembre 2015– Marzo 2016), o tre mesi prima in caso di

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 6 di 36

superamento delle Soglie di Attenzione e/o d'Intervento (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") ed in caso di superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione "CSC" (vd. documento "*Procedura di monitoraggio ambientale in caso di superamento dei limiti normativi – componente ACQUE SOTTERRANEE*").

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMBO207015	Rev. A	Foglio 7 di 36	

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 8 di 36

Codifica Punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	I Trimestre		
				Gennaio	Febbraio	Marzo
AV-UR-SO-1-10	55+582	Monte	Urago D'oglio (BS)	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016
AV-UR-SO-1-09	55+808	Valle	Urago D'oglio (BS)	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016
AV-RO-SO-1-14	67+850	Monte	Rovato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
AV-RO-SO-1-13	67+850	Valle	Rovato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
AV-TA-SO-1-16	ICB SW	Monte	Travagliato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
AV-TA-SO-1-15	ICB SW	Valle	Travagliato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
AV-CN-SO-1-27*	2+524	Monte	Castegnato (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
AV-RD-SO-1-28*	11+462	Valle	Roncadelle (BS)	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016

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

Legenda Colori:

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

Metodica di rilievo

La metodica **SO-1** interessa il monitoraggio di piezometri ubicati lungo il tracciato ferroviario e lungo il tracciato della viabilità Extralinea.

Durante ciascuna campagna di monitoraggio, si procede 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 3.4a e 3.4b (parametri *in situ* e di laboratorio):

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

Tab.3.4a – Parametri chimico-fisici *in situ* monitorati.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 9 di 36	

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	Carbonio organico totale (TOC)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	
	Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	mg/l		
	Tensioattivi anionici (MBAS)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
	Tensioattivi non ionici (BIAS)	-	mg/l	MP/C/34 rev 1 2014**	
	Idrocarburi totali (come n-esano)	< 350	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 + EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	
	Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	-	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	
	Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	-	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003	
	Oli minerali*	-	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 + EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	
	Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene	< 0,1	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
		Benzo(a)pirene	< 0,01	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
		Benzo(b)fluorantene (#)	< 0,1	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
		Benzo(k)fluorantene (#)	< 0,05	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
		Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0,01	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
		Crisene	< 5	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007
Dibenzo(a,h)antracene		< 0,01	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)		< 0,1	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	
Pirene		< 50	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007	
Sommatoria IPA (#)	< 0,1	µg/l	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		
Metalli e specie metalliche	Nichel	< 20	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Zinco	< 3000	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Piombo	< 10	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Cadmio	< 5	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Cromo totale	< 50	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Cromo VI	< 5	µg/l	EPA 7196A 1992	
	Arsenico (As)	< 10	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Ferro	< 200	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Manganese	< 50	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Rame	< 1000	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Alluminio	< 200	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Mercurio*	< 1	µg/l	EPA 6020A 2007	
	Calcio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	
	Magnesio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	
	Potassio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	
Sodio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007		
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	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003
	Cloruri (Cl)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
	Solfati (SO4--)	< 250	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
	Nitrati* (NO3)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
	Azoto ammoniacale (come N)*	-	mg/l	EPA 350.1 1993	

Tab.3.4b – Parametri analizzati in laboratorio. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 10 di 36

campioni viene utilizzata una pompa sommersa, posizionata ad una profondità intermedia tra il livello della falda ed il fondo del piezometro con portata non inferiore a 3÷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 durante l'intero processo di spurgo al fine di verificarne la stabilizzazione.

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 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.

I campioni per le analisi chimico-fisiche di laboratorio sono stati prelevati in più aliquote che saranno custodite presso i laboratori per eventuali successivi controlli.

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

- Bottiglia PE (1000 ml);
- Bottiglia PE (50 ml), per l'analisi dei metalli, previa filtrazione acqua (filtro da 0,45 µm), e successiva stabilizzazione del campione con 2 ml di acido nitrico (concentrazione ≥ 69% per analisi elementi in tracce);
- Bottiglia in vetro scuro (1000 ml) per l'analisi degli idrocarburi;
- Bottiglia PE (250 ml) .

L'acqua prelevata è ripartita in differenti contenitori, in vetro o polietilene, di volumi differenti e conservata in frigobox adeguatamente refrigerati (4±2 °C) ed adatti alla spedizione ed ogni campione è etichettato riportando il codice della stazione e la data di campionamento.

Per ogni prelievo viene redatto un verbale di campionamento contenente il punto di prelievo e la data del campionamento, il verbale è trasmesso in copia al laboratorio accreditato per le relative analisi secondo metodi APAT-IRSA EPA e UNI.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 11 di 36

I certificati 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"; 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 e di intervento), al cui raggiungimento corrispondono azioni gradualmente più impegnative, in funzione dei potenziali effetti indotti.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 12 di 36

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 tracciante 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. 3.5 – 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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 13 di 36

4 STRUMENTAZIONE

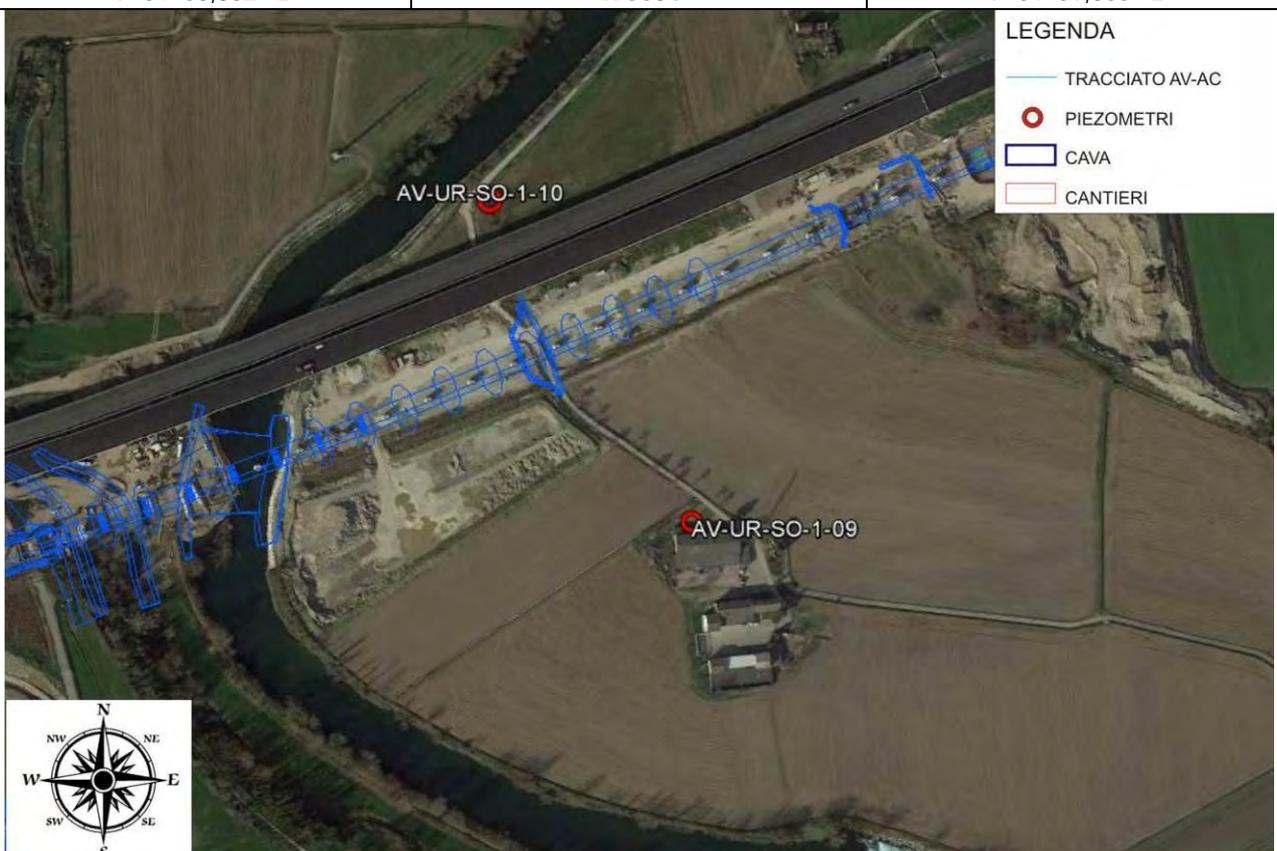
Per l'esecuzione delle attività di monitoraggio (misure e prove *in situ*, prelievo di campioni) è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Sondine freaticmetriche graduate, dotate di segnalazione acustico-luminosa;
- Sonda multiparametrica ProDSS (YSI) più cella di flusso per le misure di T dell'acqua, pH, Eh, OD, EC;
- Elettropompa sommersa da almeno 2" per spurgo e prelievo di campioni nei piezometri e nei pozzi non dotati di elettropompa dedicata;
- Contenitori in polietilene e in vetro, di diversa capacità.
- Elettropompa sommersa con cavo elettrico di caratteristiche appropriate e con portata non inferiore a 3÷5 l/min, tubi mandata acqua, strumenti per la misura delle portate (ad es. contaltri e/o recipiente calibrato di opportuna capacità), saracinesche, riduzioni, raccorderie e quanto altro necessario, sonda piezometrica, trasduttore/i di pressione, per le prove di portata.

5 RISULTATI METODICA SO-1

5.1 AV-UR-SO-1-10 (Monte) e AV-UR-SO-1-09 (Valle)

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



LEGENDA

- TRACCIATO AV-AC
- PIEZOMETRI
- CAVA
- CANTIERI

Misure speditive gennaio 2016

AV-UR-SO-1-10	Stazione	AV-UR-SO-1-09
13/01/2016	Data	13/01/2016
14:30	Ora	14:00
Sereno	Meteo	Sereno
4 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	4 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Piantumazione area sotto VI04	Presenza di Lavorazioni	Piantumazione area sotto VI04

Campionamento febbraio 2016

AV-UR-SO-1-10	Stazione	AV-UR-SO-1-09
11/02/2016	Data	11/02/2016
14:50	Ora	14:30
Sereno	Meteo	Sereno
11 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	10 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Assenza lavorazioni	Presenza di Lavorazioni	Assenza lavorazioni

Punto AV-UR-SO-1-10. Parametri *in situ*

Punto AV-UR-SO-1-09. Spurgo

Misure speditive marzo 2016

AV-UR-SO-1-10	Stazione	AV-UR-SO-1-09
08/03/2016	Data	08/03/2016
12:30	Ora	12:00
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
10 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	10 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Assenza lavorazioni	Presenza di Lavorazioni	Assenza lavorazioni

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2016					
			Misure speditive gennaio 13/01/2016		Campionamento febbraio 11/02/2016		Misure speditive marzo 08/03/2016	
			Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09
Livello statico	-	m s.l.m.	105,27	104,13	105,53	104,32	105,63	104,41
Livello statico	-	m da p.c.	3,07	3,21	2,81	3,02	2,71	2,93
Temperatura acqua	-	°C	15,6	15,6	15,7	14,1	15,6	15,6
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,55	6,6	6,07	6,17	6,4	6,61
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	65,9	66,5	61,3	60	64,4	66,5
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	550	552	545	540	544	551
Potenziale redox	-	mV	67,2	49,4	183	199,5	158,3	146,6
pH	-	numero	7,45	7,49	7,21	7,21	7,26	7,28
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	-	-	38,2	39,1	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	7,59	7,49	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 50	< 50	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	0,366	1,12	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	0,813	0,834	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	0,868	1,14	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	6,59	< 5	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	0,624	< 0,5	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	0,452	0,366	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	8,27	5,04	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	1,21	1,54	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	203	200	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	99,1	95	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	13,1	12,7	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	4,85	5,14	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	29,2	28,2	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	0,0103	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 17 di 36	

Parametri	I Trimestre 2016								
	Misure speditive gennaio 13/01/2016			Campionamento febbraio 11/02/2016			Misure speditive marzo 08/03/2016		
	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	Δ VIP	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	Δ VIP	Monte AV-UR-SO-1-10	Valle AV-UR-SO-1-09	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP		
Conducibilità	6,3	6,2	0,1	6,3	6,3	0,0	6,3	6,2	0,1
pH	7,5	7,5	0,0	7,2	7,2	0,0	7,3	7,3	0,0
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,9	0,0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	5,8	5,8	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Ferro	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-

Tab.5.2- Valori VIP e Δ VIP

Nella campagna di monitoraggio in CO del I Trimestre 2016, 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.

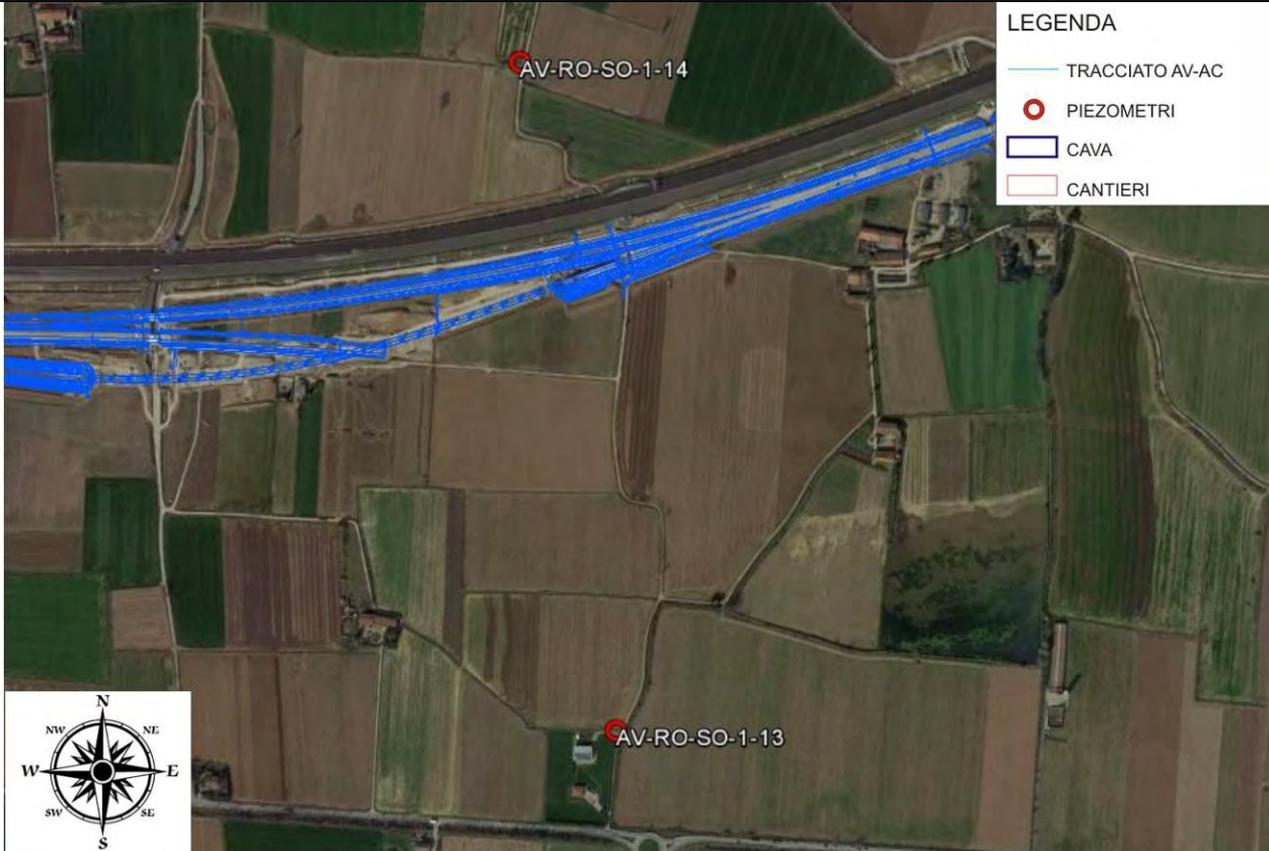
Ad eccezione dei VIP della conducibilità e degli idrocarburi totali che si attestano su valori medi i restanti parametri (pH, TOC, Cromo, Alluminio e Ferro) presentano valori VIP alti.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 18 di 36

5.2 AV-RO-SO-1-14 (Monte) e AV-RO-SO-1-13 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: CO		
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 RI26	WBS di linea	RI23 RI26
67+850	pK	67+850
Brescia	Provincia	Brescia
Rovato	Comune	Rovato
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y:5041925,82 X:1580037,29	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5040988,47 X:1580183,39
45° 31' 33,983'' N 10° 1' 28,393'' E	Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 3,509'' N 10° 1' 34,575'' E



LEGENDA

- TRACCIATO AV-AC
- PIEZOMETRI
- CAVA
- CANTIERI



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 19 di 36

Misure speditive gennaio 2016

AV-RO-SO-1-14	Stazione	AV-RO-SO-1-13
20/01/2016	Data	20/01/2016
12:30	Ora	12:00
Sereno	Meteo	Sereno
-1 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	-1 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Assenza lavorazioni	Presenza di Lavorazioni	Assenza lavorazioni

Campionamento febbraio 2016

AV-RO-SO-1-14	Stazione	AV-RO-SO-1-13
23/02/2016	Data	23/02/2016
15:20	Ora	14:40
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
9 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	9 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Assenza lavorazioni	Presenza di Lavorazioni	Assenza lavorazioni



Punto AV-RO-SO-1-14. Spurgo



Punto AV-RO-SO-1-13. Spurgo

Misure speditive marzo 2016

AV-RO-SO-1-14	Stazione	AV-RO-SO-1-13
23/03/2016	Data	23/03/2016
13:30	Ora	13:10
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
13 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	13 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Completamento armamento e tecnologie	Presenza di Lavorazioni	Completamento armamento e tecnologie

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2016					
			Misure speditive gennaio 20/01/2016		Campionamento febbraio 23/02/2016		Misure speditive marzo 23/03/2016	
			Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13
Livello statico	-	m s.l.m.	111,09	109,97	110,70	109,62	110,03	-
Livello statico	-	m da p.c.	27,71	22,03	28,10	22,38	28,77	-
Temperatura acqua	-	°C	16,3	15,5	16,9	16,2	16,4	-
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,73	7,67	7,49	7,55	7,57	-
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	79	77,2	77,5	77	77,5	-
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	680	729	680	720	678	-
Potenziale redox	-	mV	84,6	73,2	187,6	151,4	133,4	-
pH	-	numero	7,30	7,26	7,03	6,98	7,14	-
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	< 1	3,26	-	-
Solfati (SO ₄ ⁻)	250	(mg/l)	-	-	38,5	37,2	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	11,8	9,6	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 50	< 50	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	0,551	0,382	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	< 0,5	0,68	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	5,9	7,1	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	0,72	0,76	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	0,378	0,422	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	19,8	42,4	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	2,69	1,92	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	277	301	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	119	134	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	20,5	18,6	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	11,8	9,58	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Nitrati (NO ₃)*	-	(mg/l)	-	-	32,4	38,3	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								Piezometro asciutto

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 21 di 36

Parametri	I Trimestre 2016								
	Misure speditive gennaio 20/01/2016			Campionamento febbraio 23/02/2016			Misure speditive marzo 23/03/2016		
	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	Δ VIP	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	Δ VIP	Monte AV-RO-SO-1-14	Valle AV-RO-SO-1-13	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP		
Conducibilità	5,6	5,4	0,2	5,6	5,4	0,2	5,6	-	-
pH	7,3	7,3	0,0	7,0	7,0	0,0	7,1	-	-
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,4	0,5	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	5,8	5,8	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Ferro	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-

Tab.5.4– Valori VIP e Δ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in CO del I Trimestre 2016, riguardanti la coppia di piezometri AV-RO-SO-1-14 (Monte) – AV-RO-SO-1-13 (Valle), rientrano tutte nei limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Nel mese di marzo all'atto della misura del livello freaticometrico il piezometro di valle (AV-RO-SO-1-13) è risultato asciutto. Non è stato quindi possibile rilevare i parametri *in situ* e di conseguenza non sono stati determinati i VIP (pH, conducibilità).

Come si desume dal grafico dell'andamento del livello freaticometrico (Allegato 2), nel corso dell'intero monitoraggio non si era mai verificato tale fenomeno.

Inoltre sono da escludere come possibile cause del prosciugamento del piezometro le lavorazioni, in quanto terminate in febbraio e relative esclusivamente al completamento delle tecnologie installate lungo la linea (montaggio canalette portacavi + coperchi, pulizia e montaggio coperchi canaline idrauliche, sistemazione pozzetti di linea, montaggio e getto paletti di recinzione, montaggio recinzione lato nord, sigillatura canalette portacavi + posa coperchi, montaggio parapetti scale nord e sud, sistemazione cancelli stradelli).

Il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri si sono ottenuti valori mediamente alti, fatta eccezione per i VIP della conducibilità e degli idrocarburi totali che risultano medi.

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0207015Rev.
AFoglio
22 di 36

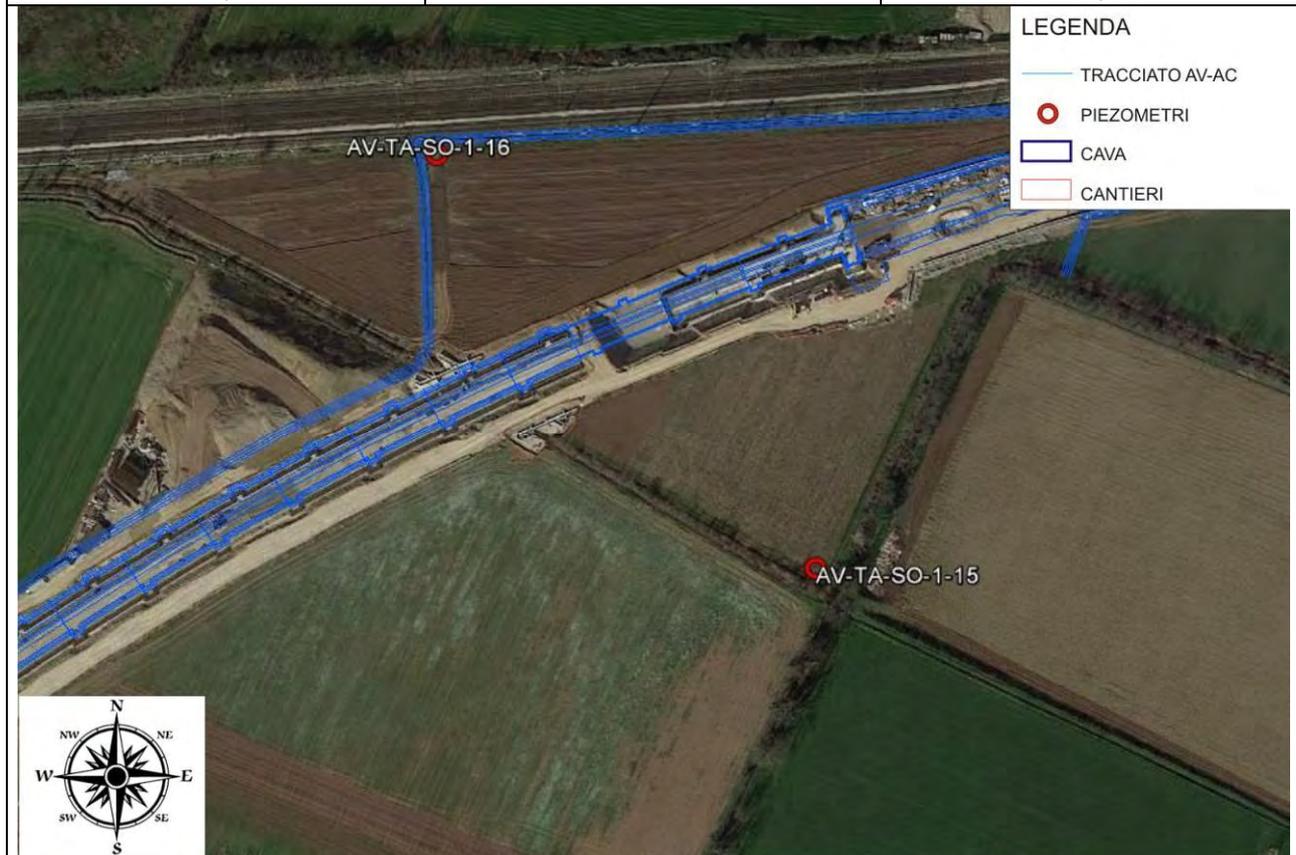
5.3 AV-TA-SO-1-16 (Monte) e AV-TA-SO-1-15 (Valle)

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

SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto
ACQUE SOTTERRANEEMetodica
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



Misure speditive gennaio 2016

AV-TA-SO-1-16	Stazione	AV-TA-SO-1-15
20/01/2016	Data	20/01/2016
11:30	Ora	11:00
Sereno	Meteo	Sereno
-2 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	-3 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Movimentazione mezzi e terra	Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra

Campionamento febbraio 2016

AV-TA-SO-1-16	Stazione	AV-TA-SO-1-15
23/02/2016	Data	23/02/2016
11:50	Ora	12:40
Nuvoloso	Meteo	Nuvoloso
9 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	9 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Lavorazioni lungo TR03, Movimentazione mezzi e terra su ponte	Presenza di Lavorazioni	Lavorazioni lungo TR03, Movimentazione mezzi e terra su ponte



Punto AV-TA-SO-1-16. Spurgo

Punto AV-TA-SO-1-15. Parametri *in situ*

Avanzamento stato lavori

Misure speditive marzo 2016

AV-TA-SO-1-16	Stazione	AV-TA-SO-1-15
23/03/2016	Data	23/03/2016
11:55	Ora	12:30
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
13 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	13 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Completamento armamento e tecnologie, movimentazione terre	Presenza di Lavorazioni	Completamento armamento e tecnologie, movimentazione terre

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2016					
			Misure speditive gennaio 20/01/2016		Campionamento febbraio 23/02/2016		Misure speditive marzo 23/03/2016	
			Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15
Livello statico	-	m s.l.m.	107,14	107,43	106,88	107,11	106,28	106,73
Livello statico	-	m da p.c.	31,86	31,17	32,12	31,49	32,72	31,87
Temperatura acqua	-	°C	14,6	15,2	15,9	16,6	15,5	15,7
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,74	5,17	7,62	6,21	7,58	4,63
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	66,5	51,4	77,2	63,6	76,1	46,7
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	818	729	671	658	654	668
Potenziale redox	-	mV	65,5	66,3	161,4	165	134,4	118,3
pH	-	numero	7,29	7,46	7,07	7,18	7,18	7,27
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,02	1,38	-	-
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	-	-	40	42,5	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	11,6	20,5	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 50	< 50	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	1,08	0,98	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	1,18	1,38	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	8,6	9,5	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	0,98	1,78	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	0,481	0,8	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	37,4	59,6	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	1,69	1,98	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	276	252	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	112	104	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	17,5	17,3	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	12,9	30,5	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	< 0,05	0,219	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	27	22	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab. 5.5 – Risultati analisi. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 25 di 36	

Parametri	I Trimestre 2016								
	Misure speditive gennaio 20/01/2016			Campionamento febbraio 23/02/2016			Misure speditive marzo 23/03/2016		
	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	ΔVIP	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	ΔVIP	Monte AV-TA-SO-1-16	Valle AV-TA-SO-1-15	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	4,9	5,4	-0,5	5,6	5,7	-0,1	5,7	5,7	0,0
pH	7,3	7,5	0,2	7,1	7,2	0,1	7,2	7,3	0,1
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,8	0,1	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	5,8	5,8	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Ferro	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-

Tab.5.6 – Valori VIP e ΔVIP

Nella campagna di monitoraggio in CO del I Trimestre 2016 le concentrazioni dei parametri, relativi alla coppia di piezometri AV-TA-SO-1-16 (Monte) – AV-TA-SO-1-15 (Valle), rientrano tutte nei limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Nel mese di febbraio 2016 sul piezometro di valle, si osserva un leggero incremento del Mercurio, pari a 0,219 µg/l, valore ampiamente al di sotto della concentrazione soglia di contaminazione (limite CSC pari a 1 µg/l).

Si fa presente che un incremento di Mercurio (0,338 µg/l) era stato già segnalato nella stazione di monte a dicembre 2015.

Tuttavia, essendo stato riscontrato nell'arco di 3 mesi (dicembre - febbraio) in eguale entità prima a monte poi a valle, non è attribuibile ad alcuna lavorazione connessa alla realizzazione della linea AV/AC Treviglio-Brescia.

Il parametro Mercurio sarà comunque tenuto sotto osservazione nelle successive campagne di monitoraggio.

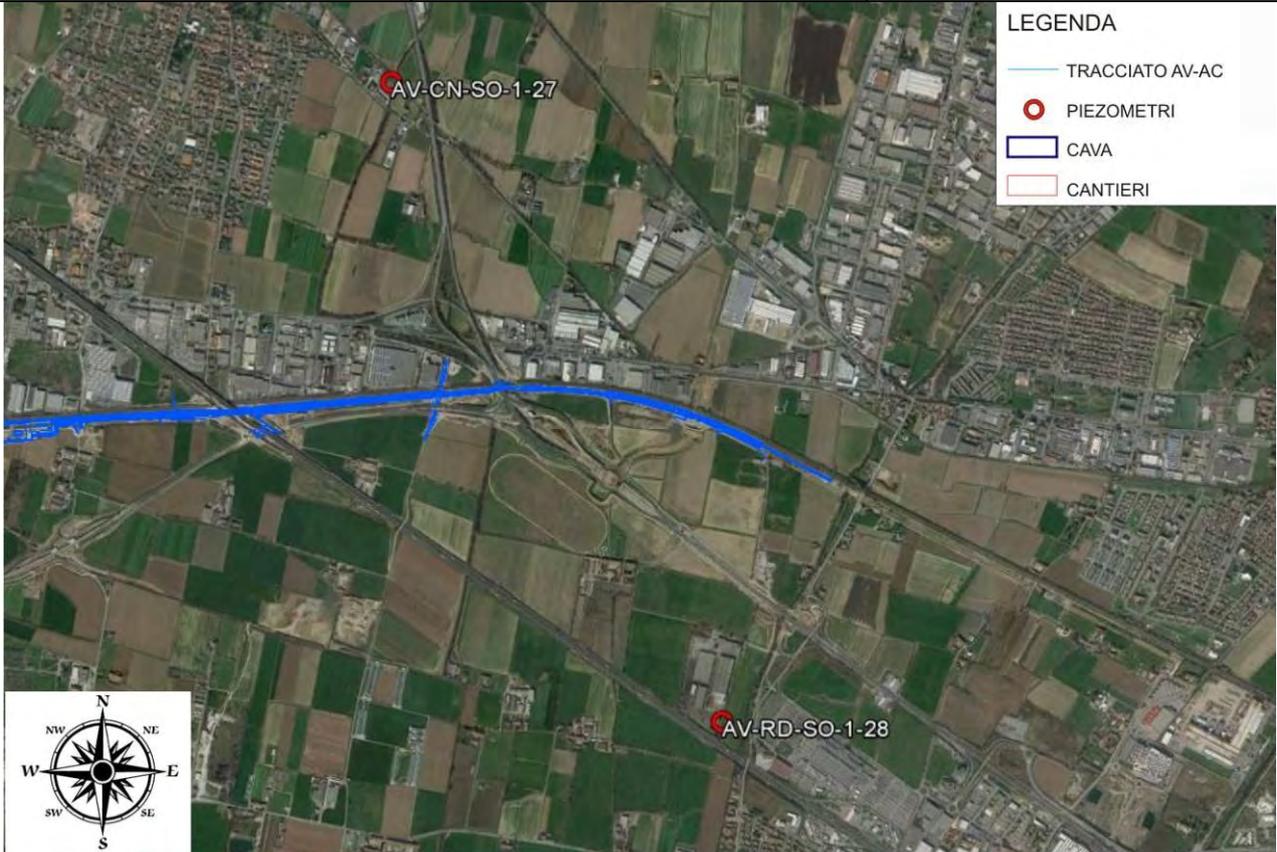
Ad eccezione dei VIP della conducibilità e degli idrocarburi totali che si attestano su valori medi i restanti parametri (pH, TOC, Cromo, Alluminio e Ferro) presentano valori VIP alti.

I ΔVIP calcolati sono risultati tutti inferiori all'unità, attestando un buono stato di qualità delle acque indagate.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 26 di 36

5.4 AV-CN-SO-1-27 (Monte) e AV-RD-SO-1-28 (Valle)

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



LEGENDA

- TRACCIATO AV-AC
- PIEZOMETRI
- CAVA
- CANTIERI

Misure speditive gennaio 2016

AV-CN-SO-1-27	Stazione	AV-RD-SO-1-28
20/01/2016	Data	20/01/2016
10:30	Ora	10:00
Sereno	Meteo	Sereno
-4 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	-4 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Movimentazione mezzi	Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi

Campionamento febbraio 2016

AV-CN-SO-1-27	Stazione	AV-RD-SO-1-28
23/02/2016	Data	23/02/2016
10:50	Ora	10:00
Nuvoloso	Meteo	Nuvoloso
8 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	8 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Movimentazione mezzi	Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi



Punto AV-CN-SO-1-27. Spurgo



Punto AV-RD-SO-1-28. Impianto di pompaggio

Misure speditive marzo 2016

AV-CN-SO-1-27	Stazione	AV-RD-SO-1-28
23/03/2016	Data	23/03/2016
11:30	Ora	10:40
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
12 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	10 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza
Realizzazione tecnologie, completamento armamento	Presenza di Lavorazioni	Realizzazione tecnologie, completamento armamento

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	I Trimestre 2016					
			Misure speditive gennaio 20/01/2016		Campionamento febbraio 23/02/2016		Misure speditive marzo 23/03/2016	
			Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28
Livello statico	-	m s.l.m.	102,43	-	102,31	-	102,10	-
Livello statico	-	m da p.c.	25,8	-	25,92	-	26,13	-
Temperatura acqua	-	°C	14,8	13	15,7	13,7	15,3	14,3
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,71	7,82	6,66	7,16	6,45	6,77
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	66,5	74,3	67,2	69,1	64,6	66,2
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	807	704	810	703	749	704
Potenziale redox	-	mV	50,4	60,3	166,7	131	144,1	121,8
pH	-	numero	7,02	7,34	6,95	7,04	6,98	7,11
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,42	1,24	-	-
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	-	-	32,2	46	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	27,7	20,3	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 50	< 50	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	0,213	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	0,73	3,08	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	0,6	0,624	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	0,437	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	6,4	5,5	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	0,71	0,58	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	0,62	2,25	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	38,2	24,4	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 60	< 60	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	2,07	1,15	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	256	733	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	143	134	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	9,29	9,83	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	21,6	5,57	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	79	38,3	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	0,0029	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab. 5.7 – Risultati analisi. (*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 29 di 36

Parametri	I Trimestre 2016								
	Misure speditive gennaio 20/01/2016			Campionamento febbraio 23/02/2016			Misure speditive marzo 23/03/2016		
	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	Δ VIP	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	Δ VIP	Monte AV-CN-SO-1-27	Valle AV-RD-SO-1-28	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,0	5,5	-0,5	5,0	5,5	-0,5	5,3	5,5	-0,2
pH	7,0	7,3	0,3	7,0	7,0	0,0	7,0	7,1	0,1
Carbonio organico totale	-	-	-	9,8	9,8	0,0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	5,8	5,8	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-
Ferro	-	-	-	10	10	0,0	-	-	-

Tab.5.8 – Valori VIP e Δ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati durante la campagna di monitoraggio in CO del I Trimestre 2016, 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 della conducibilità e degli idrocarburi totali che risultano medi.

Dal confronto dei parametri VIP delle stazioni di monte e valle, il calcolo dei Δ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando un buono stato di qualità delle acque monitorate.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0207015	Rev. A	Foglio 30 di 36

6 CONCLUSIONI

In tutte le coppie di punti monitorate nel CO del I Trimestre 2016 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.

Ad eccezione dei VIP della conducibilità e degli idrocarburi totali che si attestano su valori medi, per i restanti i parametri sottoposti a normalizzazione (pH, TOC, Cromo, Alluminio e Ferro), i VIP risultano nel complesso alti.

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

Si fa inoltre presente che il tenore di idrocarburi totali registrato nel mese di febbraio in tutte le coppie di piezometri sia a monte che valle, ricade entro la concentrazione soglia di contaminazione (limite CSC pari a 350 µg/l).

Confrontando i parametri VIP delle stazioni di monte e valle, il calcolo dei Δ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie di attenzione e/o di intervento.

Dai risultati delle analisi di laboratorio e delle elaborazioni effettuate, si può affermare che le lavorazioni per la realizzazione della linea AV/AC Treviglio-Brescia eseguite nel corso del trimestre in esame, non hanno influito negativamente sulla qualità delle acque monitorate.

ALLEGATO 1 – STRATIGRAFIE PIEZOMETRI

Piezometro AV-UR-SO-1-10 (EX AV-UR-SO-1-14)

General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 21-23/09/2012

Comune di Urago D'Oglio (BG)

Località:

Coordinate WGS84: 45° 29' 55.561" N - 9° 51' 54.986" E

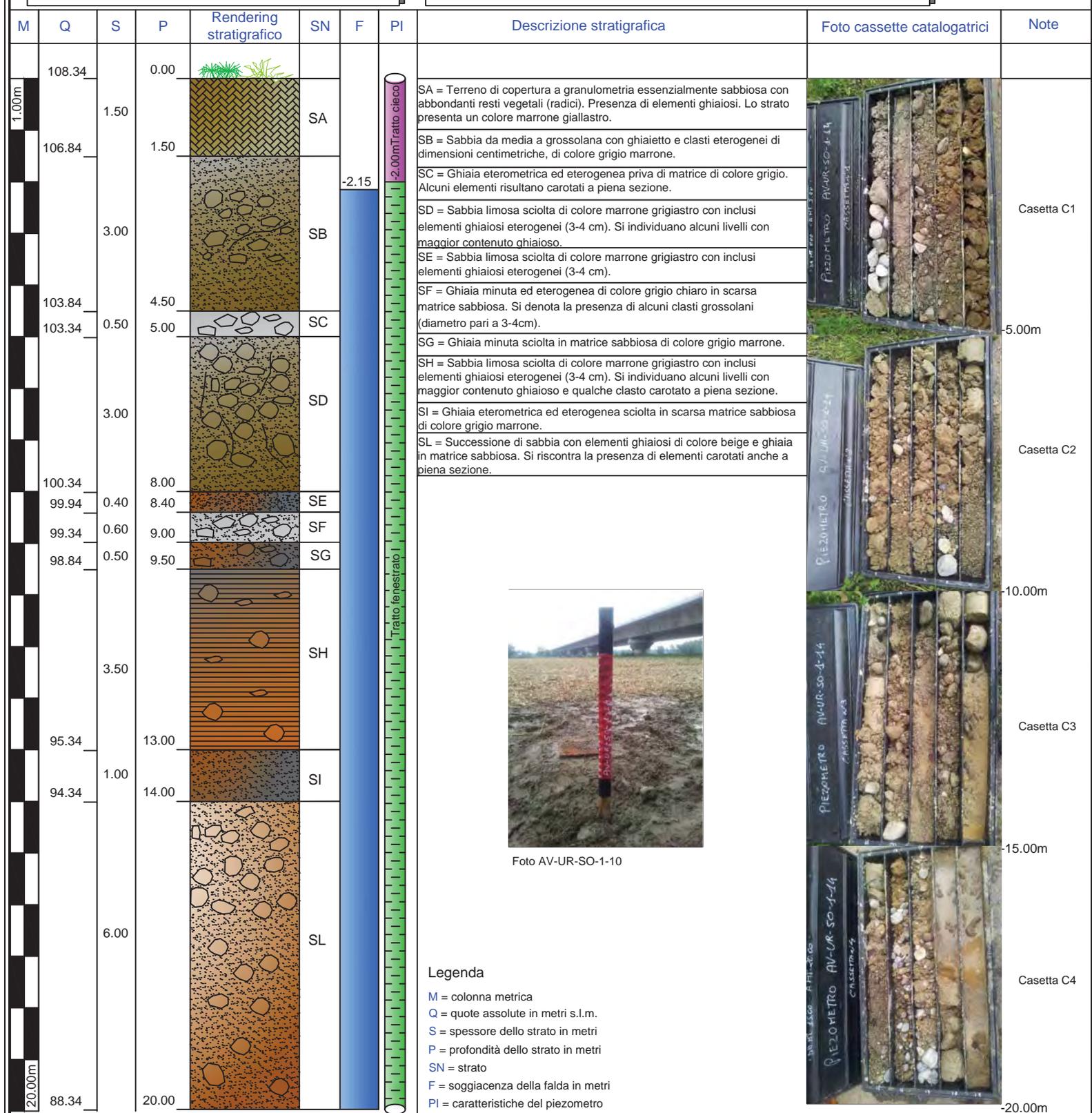


Foto AV-UR-SO-1-10

Legenda

- M = colonna metrica
- Q = quote assolute in metri s.l.m.
- S = spessore dello strato in metri
- P = profondità dello strato in metri
- SN = strato
- F = soggiacenza della falda in metri
- PI = caratteristiche del piezometro

Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-UR-SO-1-09 (EX AV-UR-SO-1-13)

General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 19/09/2012

Comune di Urago D'Oglio (BG)

Località:

Coordinate WGS84: 45° 29' 48.803" N - 9° 52' 1.019" E

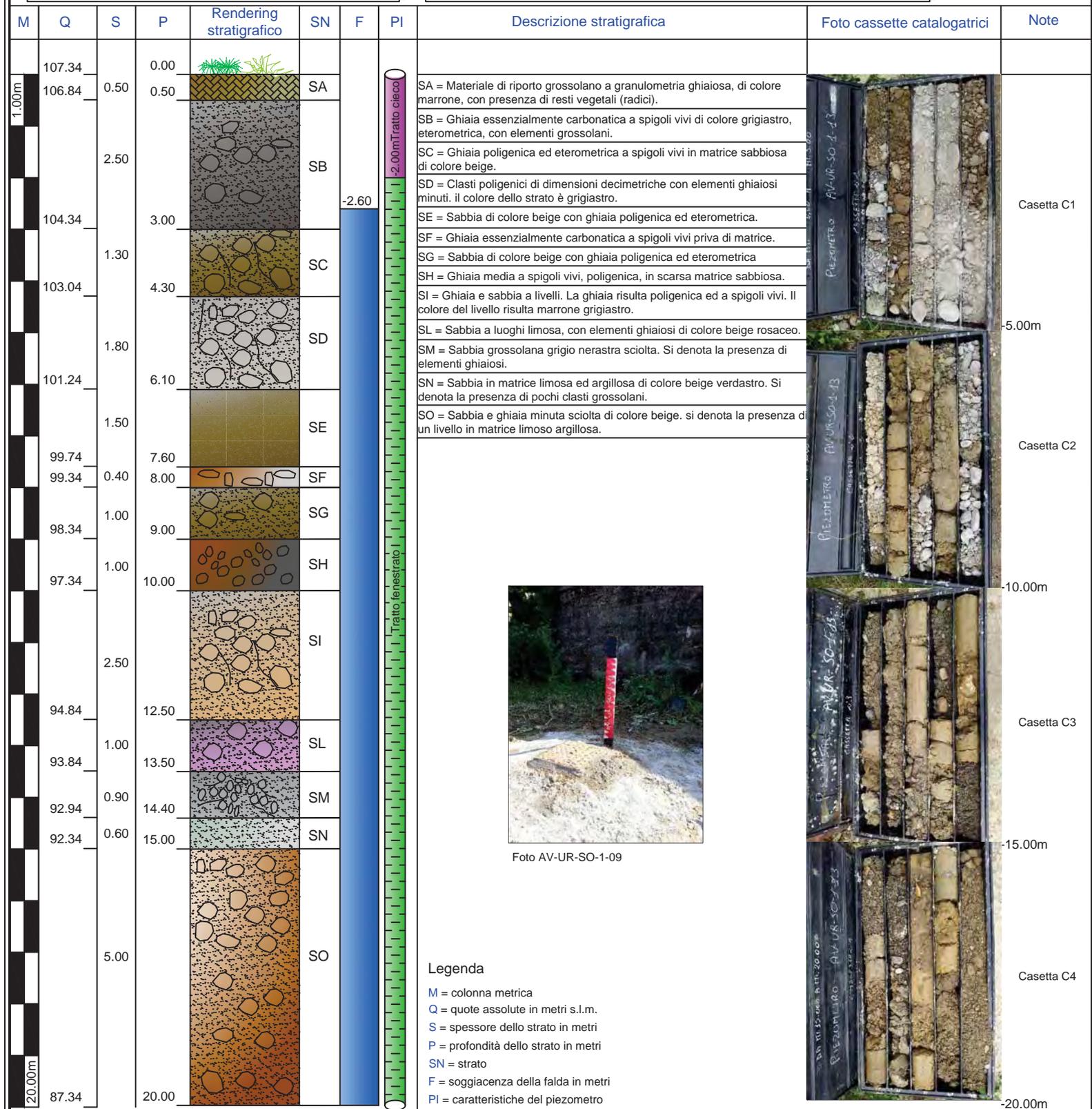


Foto AV-UR-SO-1-09

Legenda

- M = colonna metrica
- Q = quote assolute in metri s.l.m.
- S = spessore dello strato in metri
- P = profondità dello strato in metri
- SN = strato
- F = soggiacenza della falda in metri
- PI = caratteristiche del piezometro

Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-RO-SO-1-14 (EX AV-RO-SO-1-18)

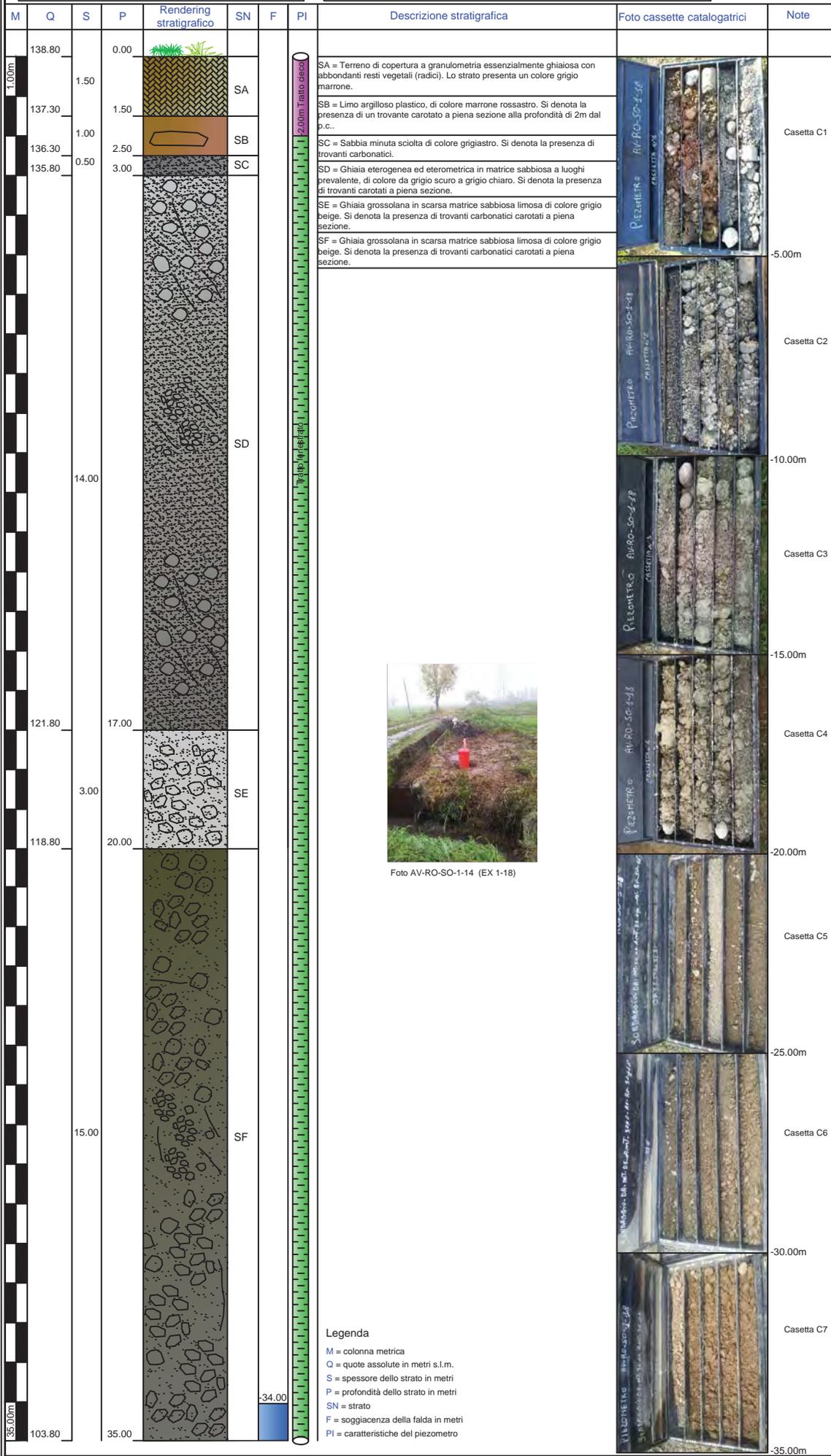
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 20-22/11/2012

Comune Rovato

Località: via Barucca

Coordinate WGS84: 45° 31' 31.505" N - 10° 1' 29.525" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-TA-SO-1-16 (EX AV-TA-SO-1-22)

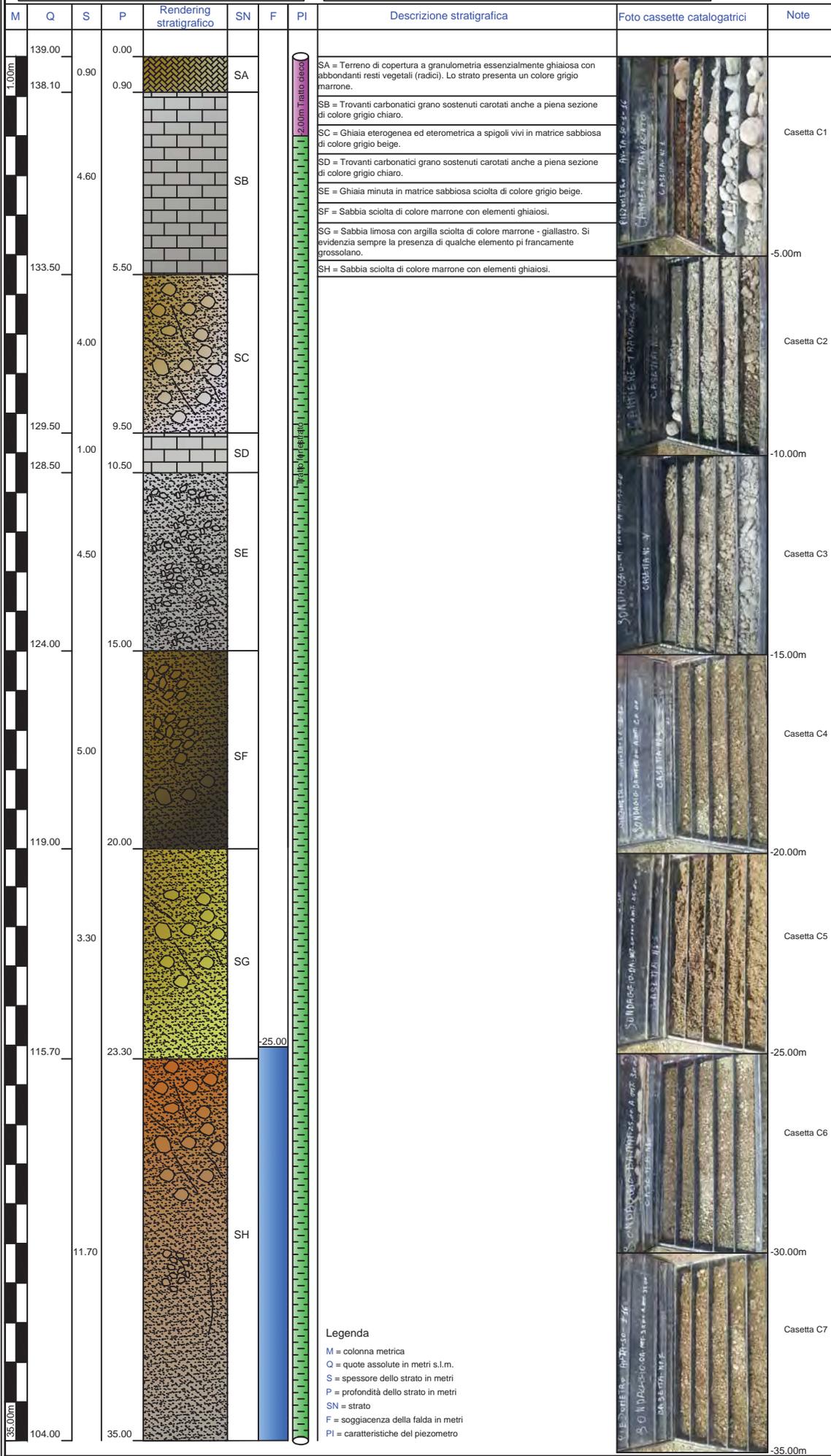
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 19/04/2013

Comune: Travagliato

Località:

Coordinate WGS84: 45° 32' 46.420" N - 10° 4' 52.730" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-TA-SO-1-15 (EX AV-TA-SO-1-21)

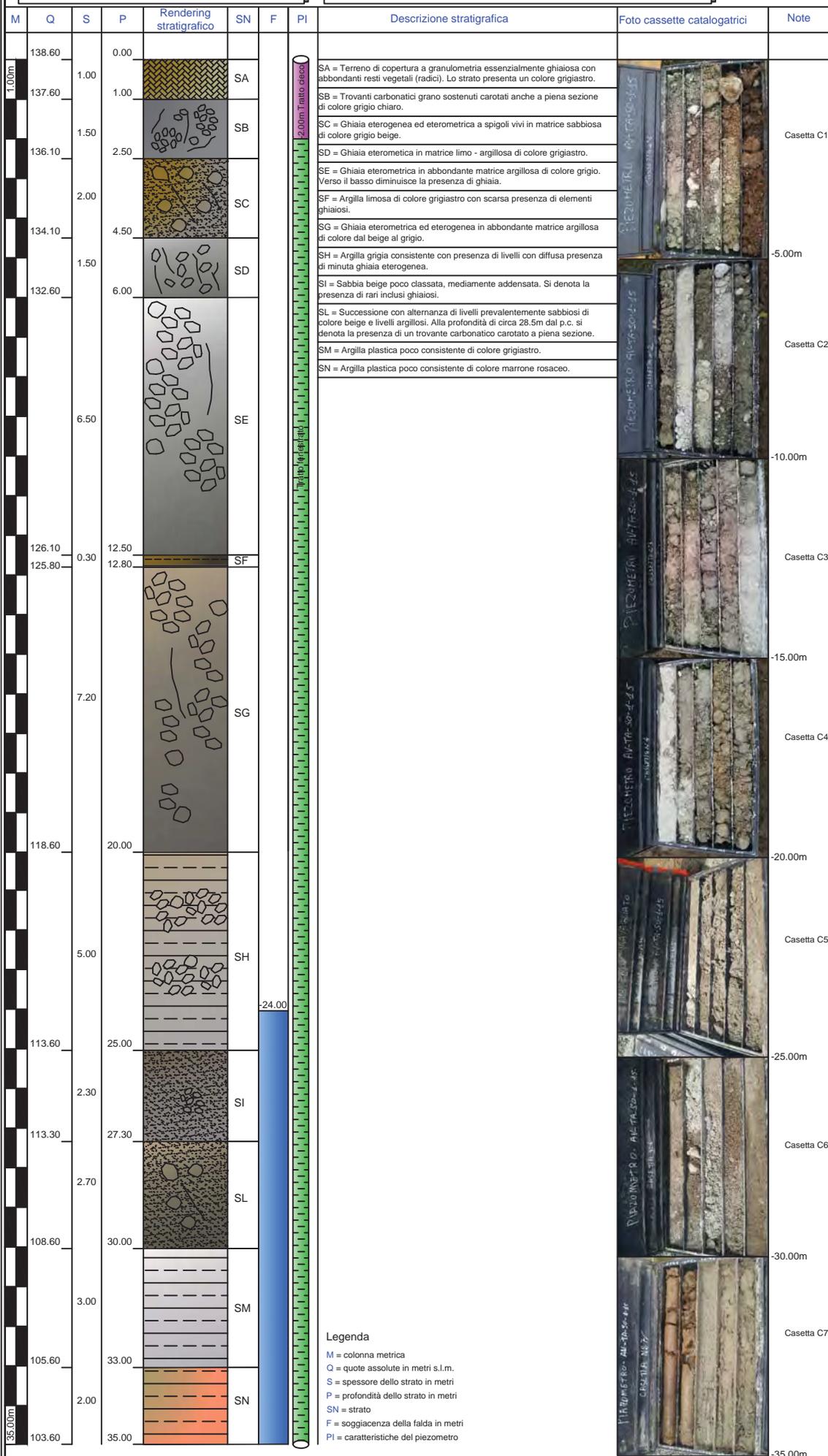
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 25/03/2013

Comune: Travagliato

Località:

Coordinate WGS84: 45° 32' 41.710" N - 10° 4' 58.860" E

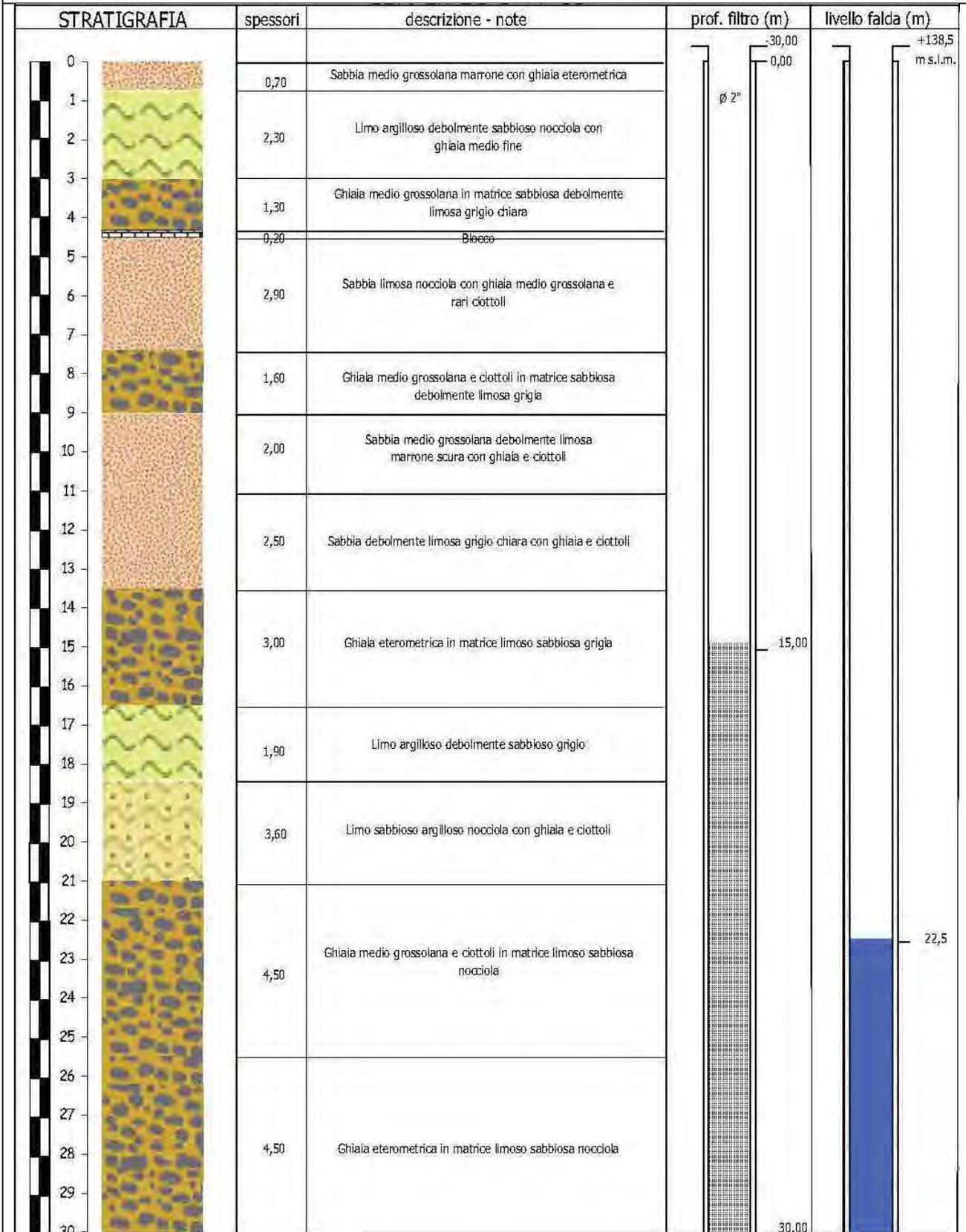


Legenda

- M = colonna metrica
- Q = quote assolute in metri s.l.m.
- S = spessore dello strato in metri
- P = profondità dello strato in metri
- SN = strato
- F = soggiacenza della falda in metri
- PI = caratteristiche del piezometro

Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-CN-SO-1-27 (EX BBM-CN-SO-1 -PP-01)



m p.c.

Coordinate X = 1587913 Y = 5045818
 Comune Castegnato
 Prof. Falda (m) 22,5

Schema pozzo
 Quota p.c. m s.l.m. 128,23
 Quota b.f. m s.l.m. 128,01



Data prelievo 23/09/2009
 Ora prelievo 9.40

Piezometro AV-RD-SO-1-28 (EX BBM-RD-SO-1 -02)

STRATIGRAFIA	spessori	descrizione - note	prof. filtro (m)	livello falda (m)
	0,80	Terreno di riporto		+0,50 0,00
	4,20	Argilla		38,00
	3,00	Ghiaia in matrice argillosa		50,00
	3,00	Argilla cenere plastica		55,00
	6,00	Ghiaia mista con grossi ciottoli		
	9,00	Argilla con ciottoli		
	12,00	Ghiaia e sabbia con passaggi di argilla		
	5,00	Ghiaia e sabbia con strati di conglomerato		
	7,00	Ghiaia mista con grossi ciottoli		
	5,00	Ghiaia con strati di conglomerato		
	55			

m p.c.

Coordinate X = 1589168 Y = 5043245

Comune Roncadelle

Prof. Falda (m)

Schema pozzo: vedi documentazione fotografica

Quota p.c. m s.l.m.

Quota b.f. m s.l.m.

Data prelievo

23/09/2009

Ora prelievo

10.45

ALLEGATO 2 – GRAFICI LIVELLO PIEZOMETRICO

NUOVA CODIFICA

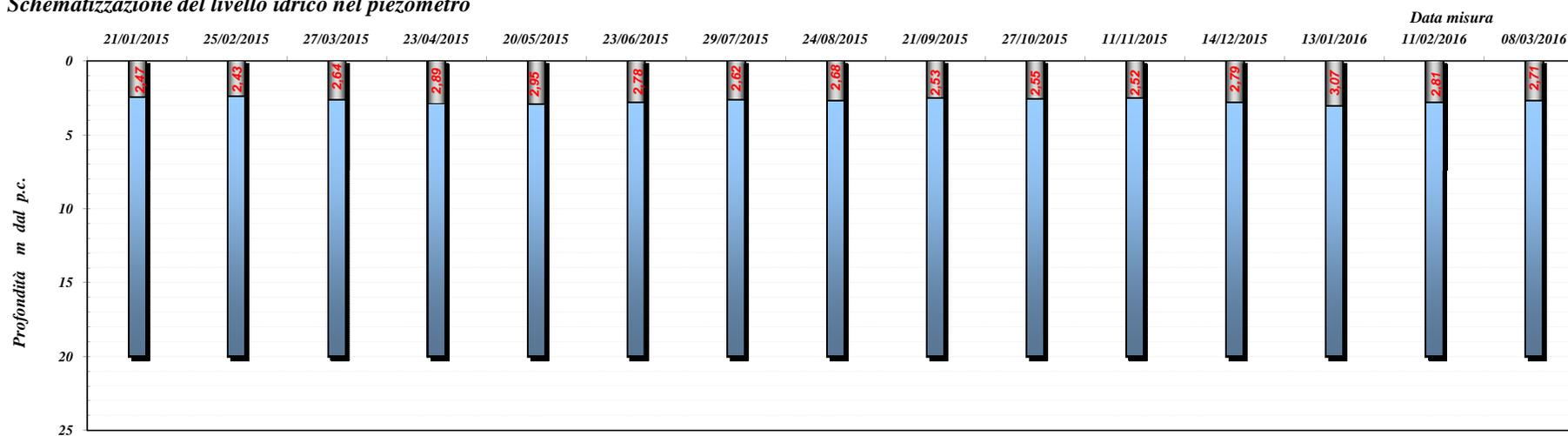
AV-UR-SO-1-10

VECCHIA CODIFICA

AV-UR-SO-1-14

QUOTA: 108,34 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016
m p.c.	2,47	2,43	2,64	2,89	2,95	2,78	2,62	2,68	2,53	2,55	2,52	2,79	3,07	2,81	2,71
m s.l.m	105,87	105,91	105,7	105,45	105,39	105,56	105,72	105,66	105,81	105,79	105,82	105,55	105,27	105,53	105,63

NUOVA CODIFICA

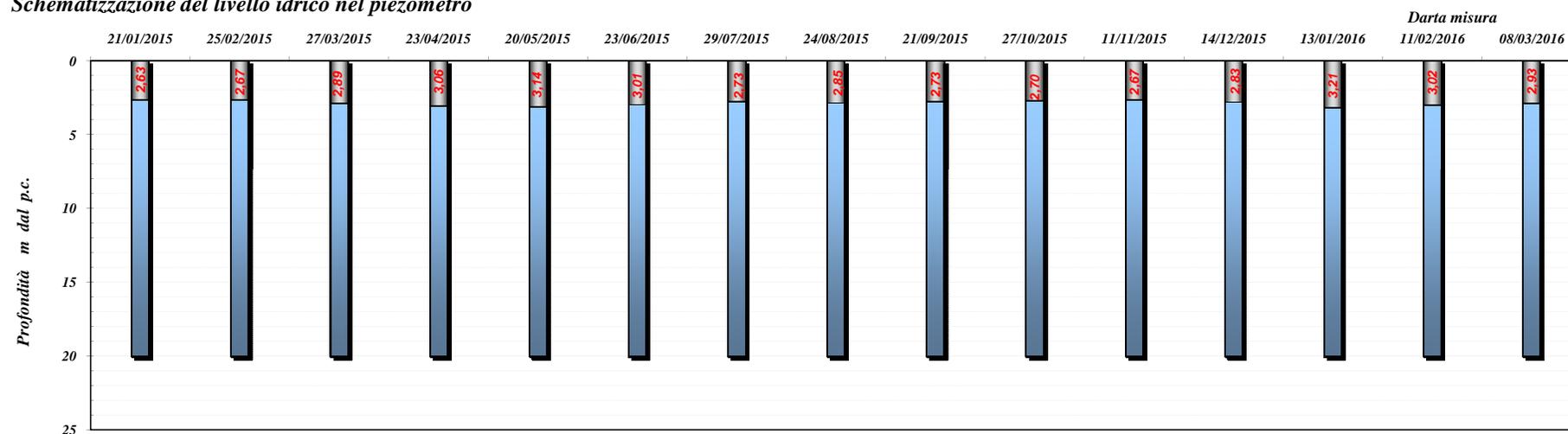
AV-UR-SO-1-09

VECCHIA CODIFICA

AV-UR-SO-1-13

QUOTA: 107.34 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	13/01/2016	11/02/2016	08/03/2016
m p.c.	2,63	2,67	2,89	3,06	3,14	3,01	2,73	2,85	2,73	2,70	2,67	2,83	3,21	3,02	2,93
m s.l.m	104,71	104,67	104,45	104,28	104,20	104,33	104,61	104,49	104,61	104,64	104,67	104,51	104,13	104,32	104,41

Misura del livello idrico nei piezometri

NUOVA CODIFICA

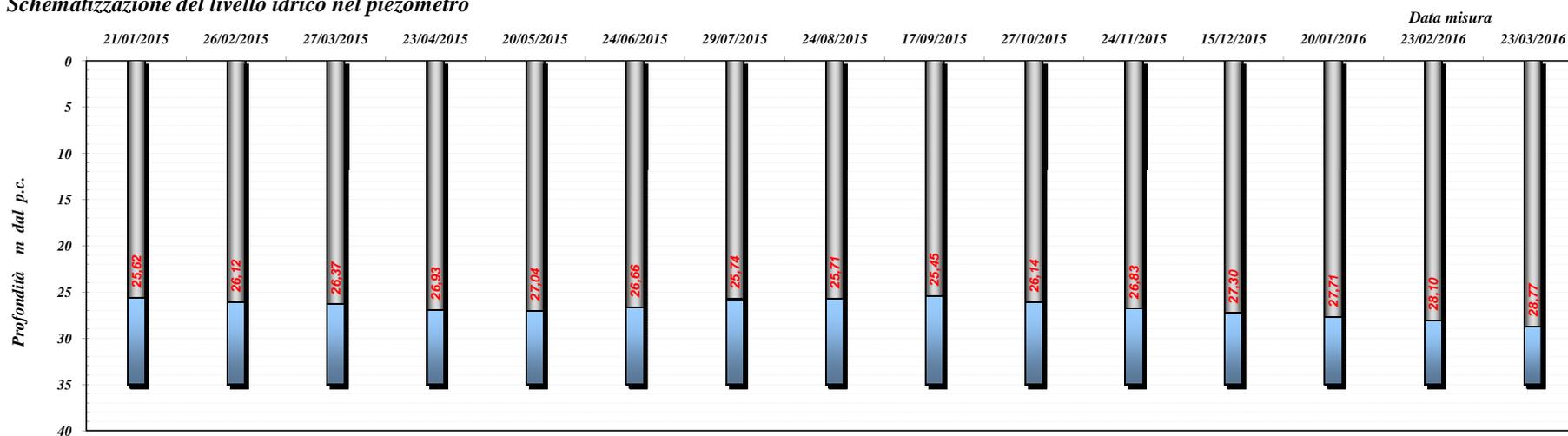
AV-RO-SO-1-14

VECCHIA CODIFICA

AV-RO-SO-1-18

QUOTA: 138,80 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
m p.c.	25,62	26,12	26,37	26,93	27,04	26,66	25,74	25,71	25,45	26,14	26,83	27,30	27,71	28,1	28,77
m s.l.m	113,18	112,68	112,43	111,87	111,76	112,14	113,06	113,09	113,35	112,66	111,97	111,50	111,09	110,70	110,03

Misura del livello idrico nei piezometri

NUOVA CODIFICA

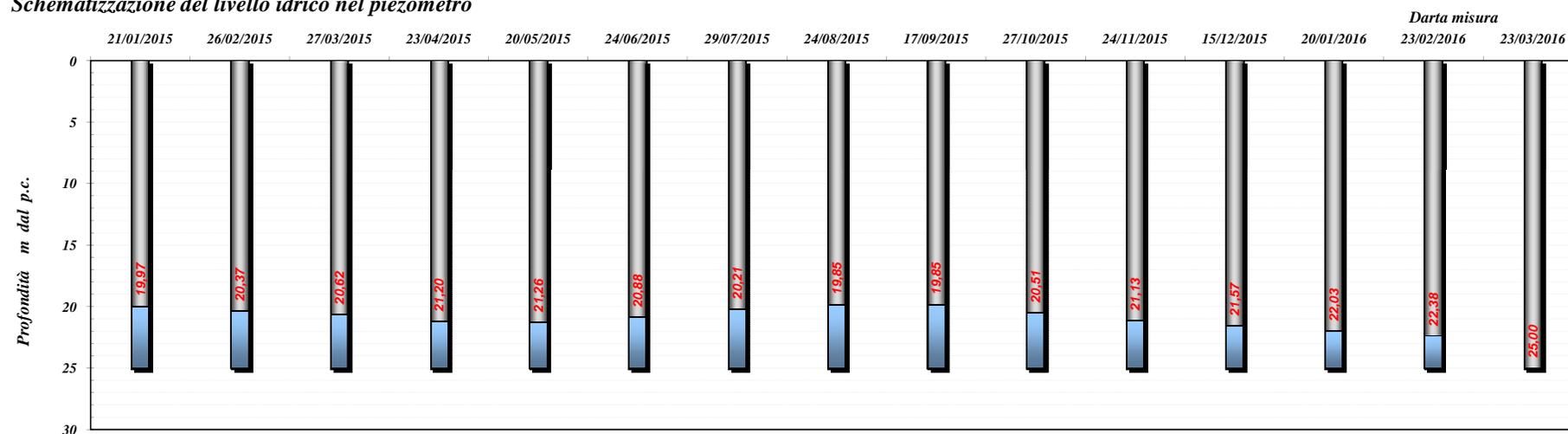
AV-RO-SO-1-13

VECCHIA CODIFICA

AV-RO-SO-1-17

QUOTA: 132.00 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
m p.c.	19,97	20,37	20,62	21,20	21,26	20,88	20,21	19,85	19,85	20,51	21,13	21,57	22,03	22,38	25
m s.l.m	112,03	111,63	111,38	110,8	110,74	111,12	111,79	112,15	112,15	111,49	110,87	110,43	109,97	109,62	

NUOVA CODIFICA

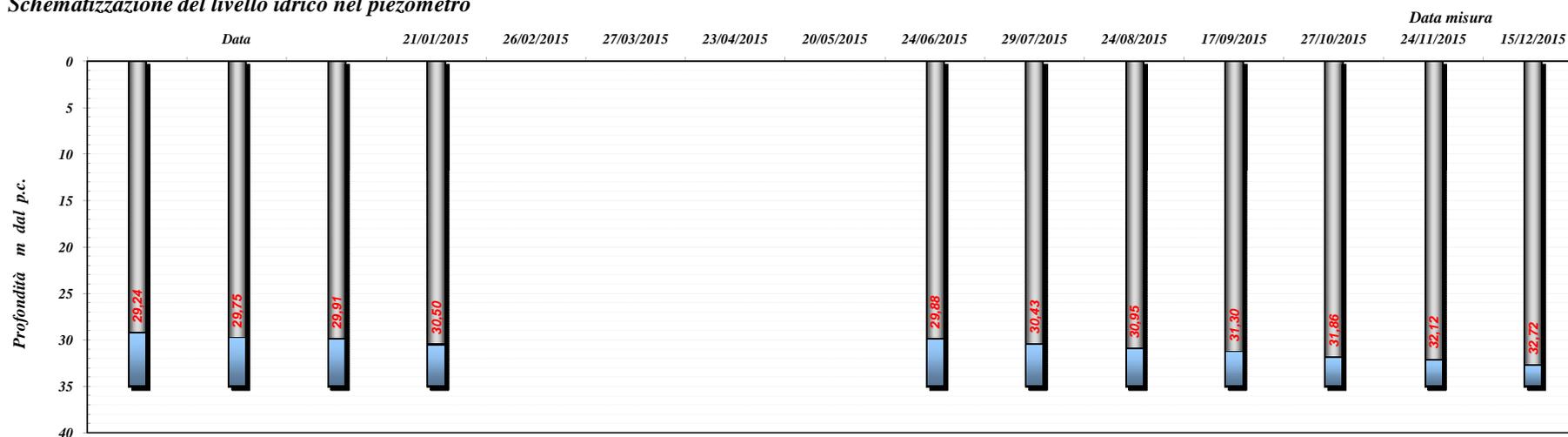
AV-TA-SO-1-16

VECCHIA CODIFICA

AV-TA-SO-1-22

QUOTA: 139,00 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
m p.c.	29,24	29,75	29,91	30,50					29,88	30,43	30,95	31,30	31,86	32,12	32,72
m s.l.m	109,76	109,25	109,09	108,50					109,12	108,57	108,05	107,70	107,14	106,88	106,28

NUOVA CODIFICA

AV-TA-SO-1-15

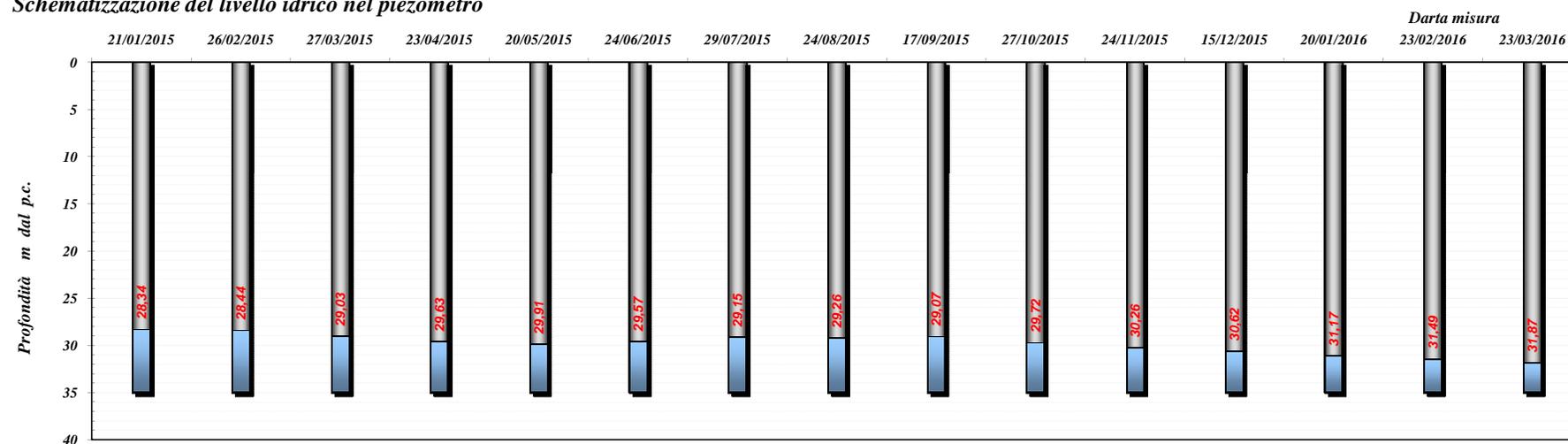
VECCHIA CODIFICA

AV-TA-SO-1-21

QUOTA: 138.60

m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
m p.c.	28,34	28,44	29,03	29,63	29,91	29,57	29,15	29,26	29,07	29,72	30,26	30,62	31,17	31,49	31,87
m s.l.m	110,26	110,16	109,57	108,97	108,69	109,03	109,45	109,34	109,53	108,88	108,34	107,98	107,43	107,11	106,73

Misura del livello idrico nei piezometri

NUOVA CODIFICA

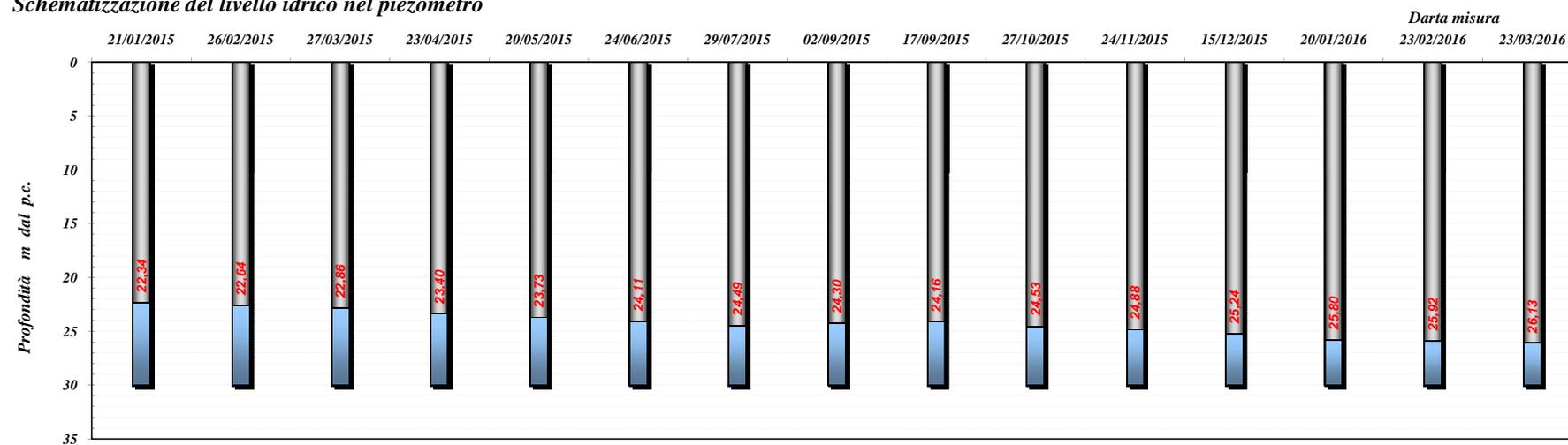
AV-CN-SO-1-27

VECCHIA CODIFICA

BBM-CN-SO-1-01

QUOTA: 128,23 m.s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data	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	20/01/2016	23/02/2016	23/03/2016
m p.c.	22,34	22,64	22,86	23,40	23,73	24,11	24,49	24,30	24,16	24,53	24,88	25,24	25,80	25,92	26,13
m s.l.m	105,89	105,59	105,37	104,83	104,50	104,12	103,74	103,93	104,07	103,70	103,35	102,99	102,43	102,31	102,10

ALLEGATO 3 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

Certificati analisi mese di Febbraio 2016



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM02609

Numero di identificazione 16-AM02609
Descrizione del campione AV-UR-SO-1-10 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		15/02	15/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Bicarbonati	203	±16	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		17/02	17/02
Alluminio	6.59	±2.31	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Arsenico	0.366	±0.055	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cromo	0.813	±0.163	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		16/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Manganese	0.624	±0.125	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Nichel	0.452	±0.091	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Rame	0.868	±0.130	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Zinco	8.27	±1.24	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Calcio	99.1	±14.9	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Magnesio	13.1	±2.0	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Potassio	1.21	±0.24	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Sodio	4.85	±0.73	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Cloruri	7.59	±1.52	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Solfati (SO ₄ --)	38.2	±5.7	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		12/02	12/02
Nitrati (NO ₃ -)	29.2	±4.4	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		15/02	26/02

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM02609.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM02609

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		15/02	15/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		15/02	15/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	17/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		15/02	15/02
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 29/02/2016



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM02609.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM02608

Numero di identificazione 16-AM02608
Descrizione del campione AV-UR-SO-1-09 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		15/02	15/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Bicarbonati	200	±16	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		16/02	16/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		17/02	17/02
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Arsenico	1.12	±0.17	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cromo	0.834	±0.167	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		16/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Nichel	0.366	±0.073	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Rame	1.14	±0.17	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Zinco	5.04	±0.76	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		15/02	16/02
Calcio	95.0	±14.3	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Magnesio	12.7	±1.9	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Potassio	1.54	±0.31	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Sodio	5.14	±0.77	mg/l		EPA 6020A 2007		15/02	19/02
Cloruri	7.49	±1.50	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Solfati (SO ₄ --)	39.1	±5.9	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		12/02	12/02
Nitrati (NO ₃ -)	28.2	±4.2	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/02	15/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		15/02	26/02

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM02608.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM02608

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		15/02	15/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		15/02	15/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Crisene	0.0103	±0.0041	µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	16/02
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		15/02	17/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		15/02	15/02
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/02	17/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)

u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 29/02/2016



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM02608.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N°16-AM03631**

Numero di identificazione 16-AM03631
Descrizione del campione AV-RO-SO-1-14 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	277	±22	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	5.9	±2.1	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	0.551	±0.083	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	0.72	±0.14	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	0.378	±0.076	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	19.8	±3.0	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	119	±18	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	20.5	±3.1	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	2.69	±0.54	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	11.8	±1.8	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	11.8	±2.4	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	38.5	±5.8	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	32.4	±4.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03631.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03631

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	09/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		01/03	01/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03631.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM03630

Numero di identificazione 16-AM03630
Descrizione del campione AV-RO-SO-1-13 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	301	±24	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	3.26	±0.65	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	7.1	±2.5	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	0.382	±0.057	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	0.76	±0.15	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	0.422	±0.084	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	0.68	±0.10	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	42.4	±6.4	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	134	±20	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	18.6	±2.8	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	1.92	±0.38	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	9.58	±1.44	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	9.6	±1.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	37.2	±5.6	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	38.3	±5.7	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03630.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03630

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	01/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	09/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		01/03	01/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03630.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM03633

Numero di identificazione 16-AM03633
Descrizione del campione AV-TA-SO-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	276	±22	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.02	±0.20	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	8.6	±3.0	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	1.08	±0.22	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	0.98	±0.20	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	0.481	±0.096	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	1.18	±0.18	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	37.4	±5.6	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	112	±17	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	17.5	±2.6	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	1.69	±0.34	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	12.9	±1.9	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	11.6	±2.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	40.0	±6.0	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	27.0	±4.0	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03633.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03633

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	14/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		02/03	02/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03633.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM03632

Numero di identificazione 16-AM03632
Descrizione del campione AV-TA-SO-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	252	±20	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.38	±0.28	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	9.5	±3.3	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	0.98	±0.20	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	1.78	±0.36	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	0.219	±0.055	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	0.80	±0.16	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	1.38	±0.21	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	59.6	±8.9	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	104	±16	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	17.3	±2.6	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	1.98	±0.40	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	30.5	±4.6	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	20.5	±4.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	42.5	±6.4	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	22.0	±3.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03632.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03632

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	02/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		01/03	09/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		01/03	01/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03632.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N°16-AM03634**

Numero di identificazione 16-AM03634
Descrizione del campione AV-CN-SO-1-27 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	256	±21	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.42	±0.28	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	6.4	±2.2	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	0.73	±0.15	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	0.71	±0.14	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	0.62	±0.12	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	0.600	±0.090	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	38.2	±5.7	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	143	±21	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	9.29	±1.39	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	2.07	±0.41	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	21.6	±3.2	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	27.7	±5.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	32.2	±4.8	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	79	±12	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03634.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03634

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	14/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		02/03	02/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03634.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N°16-AM03635

Numero di identificazione 16-AM03635
Descrizione del campione AV-RD-SO-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 23/02/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 24/02/2016

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/02	29/02
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Bicarbonati	733	±59	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/02	26/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.24	±0.25	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/03	03/03
Alluminio	5.5	±1.9	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Arsenico	0.213	±0.032	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo	3.08	±0.62	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		02/03	02/03
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Manganese	0.58	±0.12	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Nichel	2.25	±0.45	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Piombo	0.437	±0.066	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Rame	0.624	±0.094	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Zinco	24.4	±3.7	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		25/02	27/02
Calcio	134	±20	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Magnesio	9.83	±1.47	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Potassio	1.15	±0.23	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Sodio	5.57	±0.84	mg/l		EPA 6020A 2007		25/02	26/02
Cloruri	20.3	±4.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Solfati (SO ₄ --)	46.0	±6.9	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		25/02	25/02
Nitrati (NO ₃ -)	38.3	±5.7	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		24/02	26/02
Tensioattivi (anionici e non ionici)	< 0.2		mg/l		*		10/03	14/03

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03635.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850
 e-mail: info@pHsrl.it PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

N°16-AM03635

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/02	29/02
Tensioattivi non ionici	< 0.2		mg/l		MP/C/34 Rev 1 2014		29/02	29/02
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Pirene	0.0029	±0.0012	µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	04/03
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/03	14/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 60		µg/l	<350	EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	26/02
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	< 50		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		02/03	02/03
Oli Minerali	< 60		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		24/02	14/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Limiti riferiti a D.Lgs.3-4-06, n.152, Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (*=metodo non accreditato)
 u.m. = unità di misura; Inc = Incertezza;

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 16/03/2016



per il Responsabile di Laboratorio
 Dott. Fabrizio Ferraro

pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

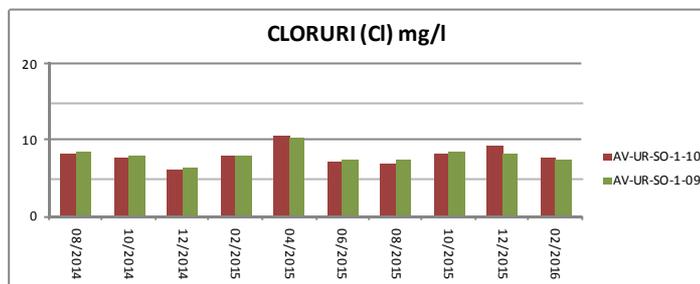
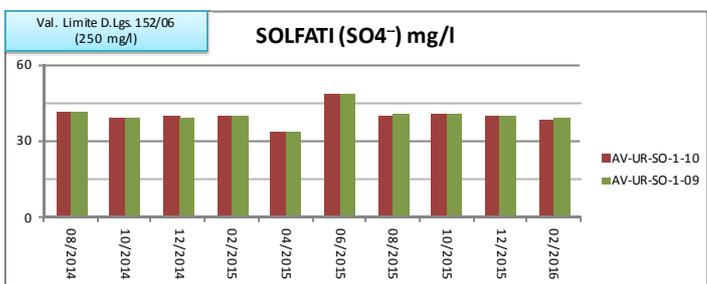
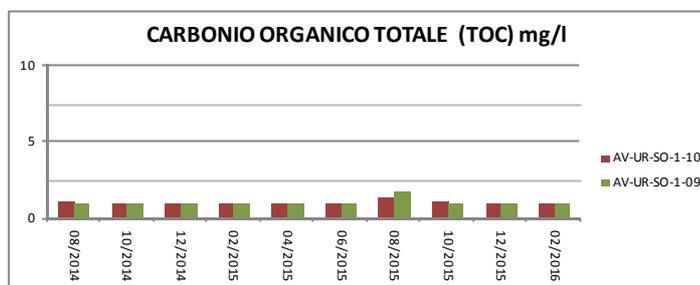
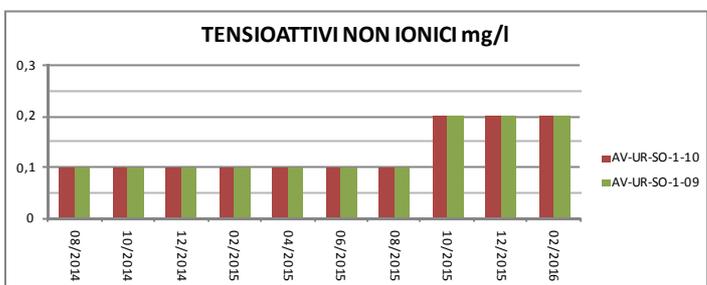
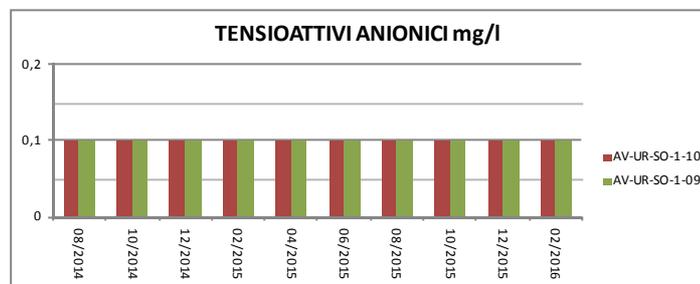
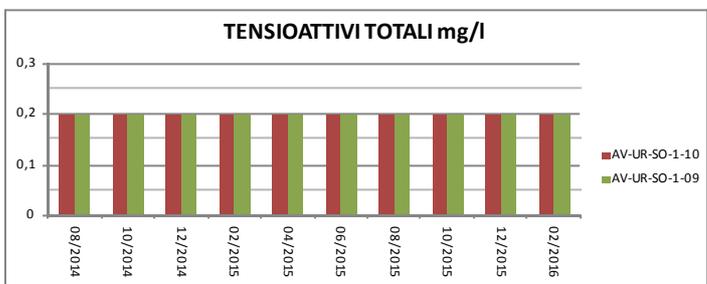
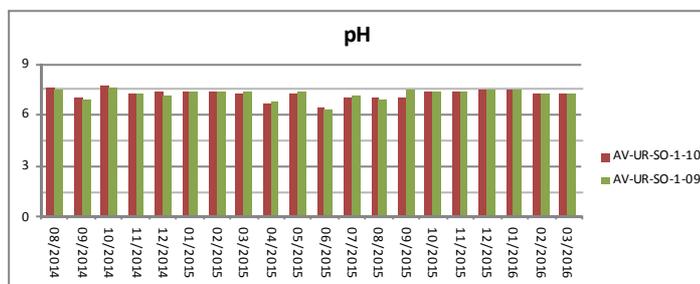
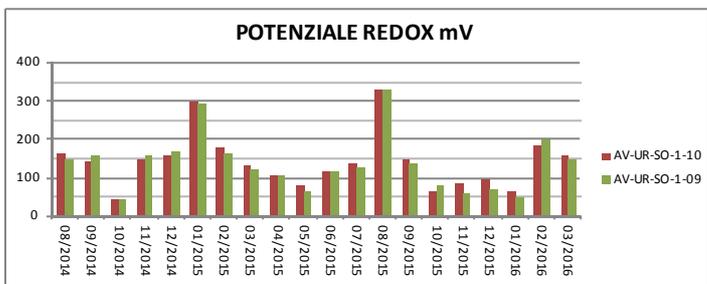
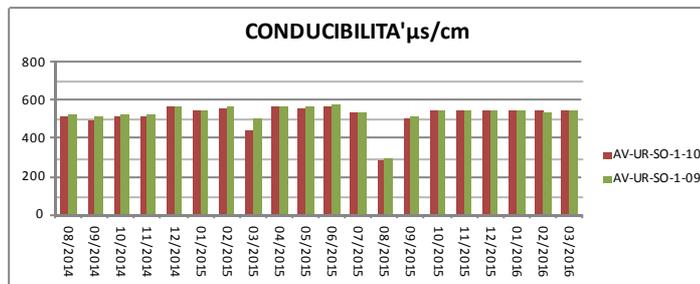
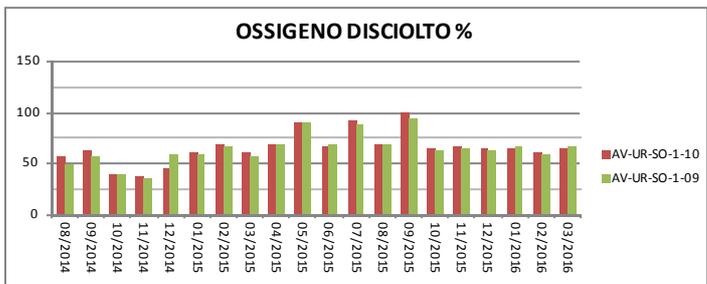
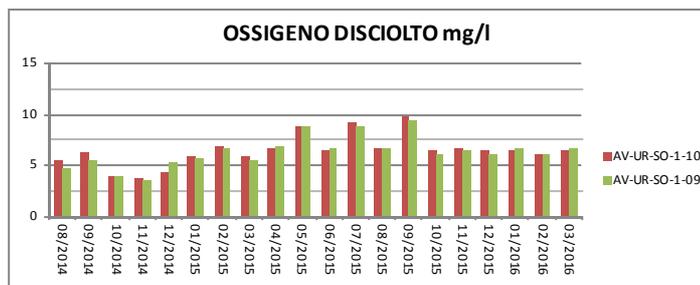
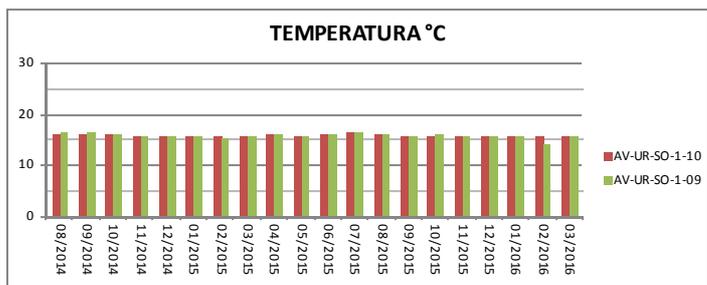
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

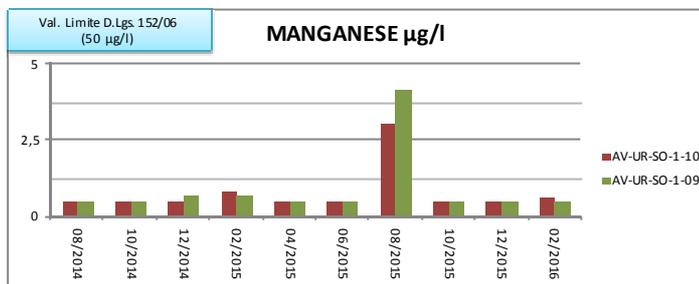
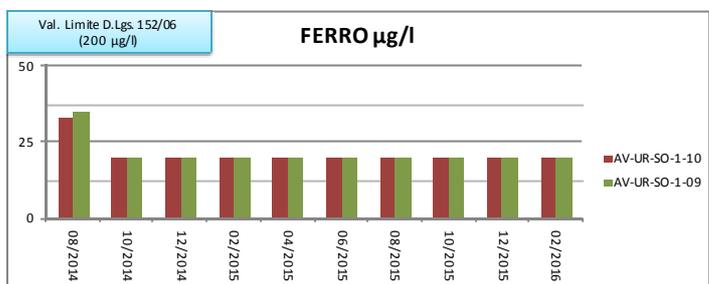
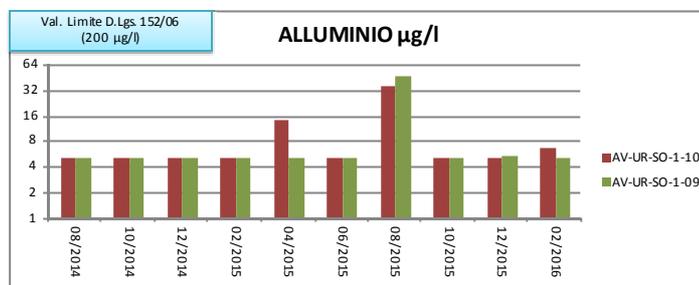
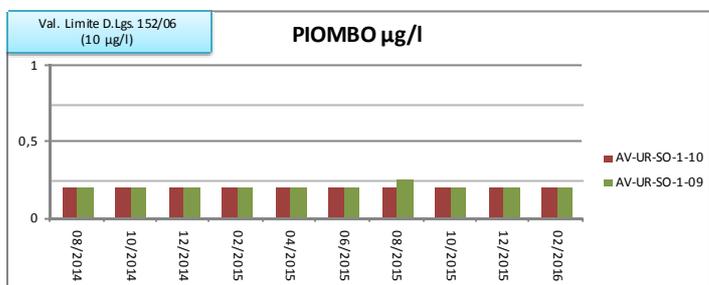
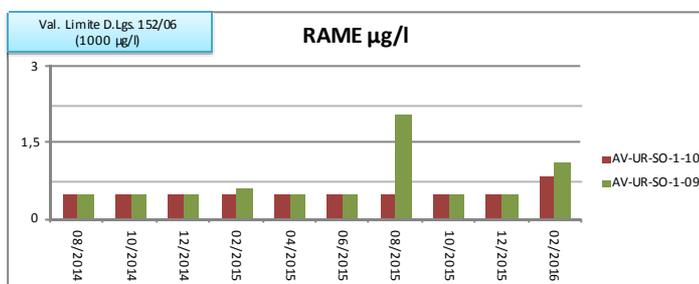
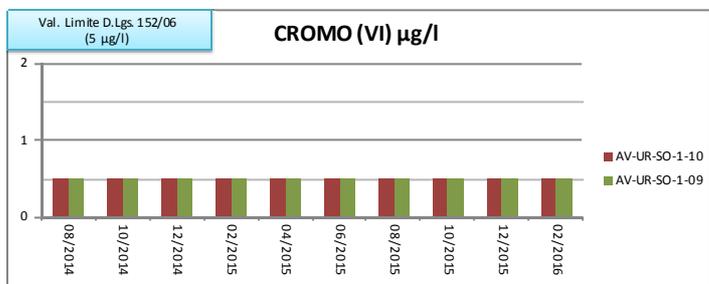
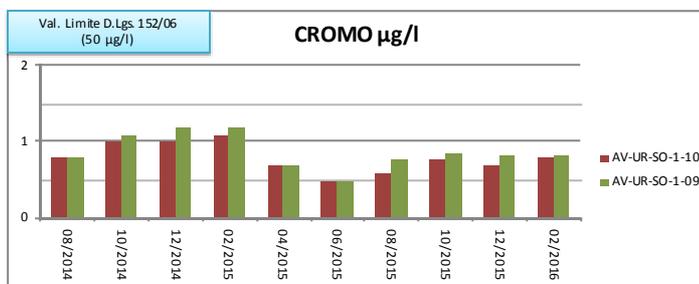
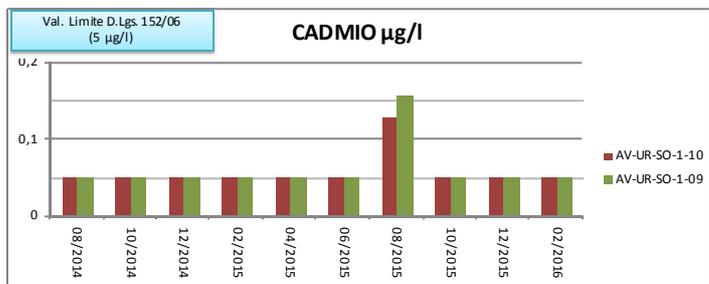
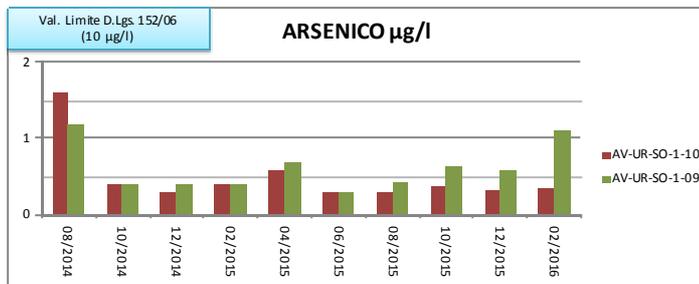
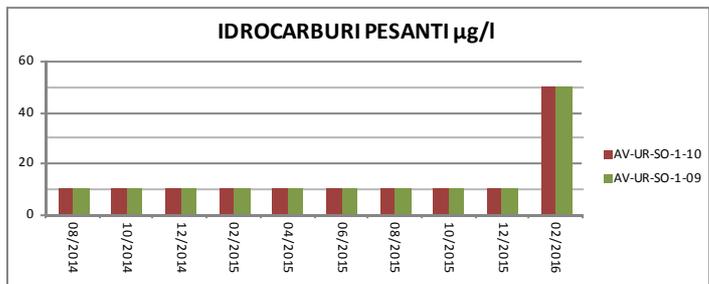
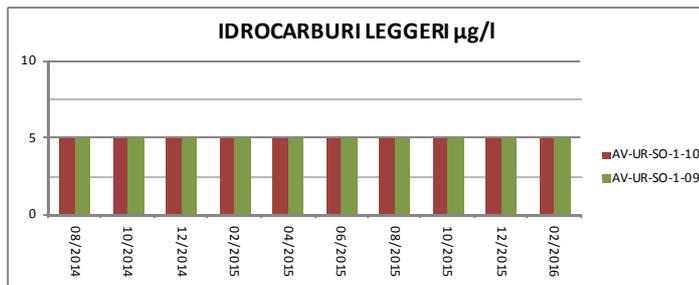
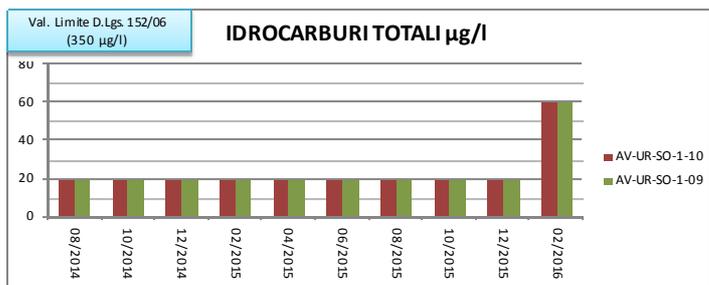
Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM03635.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

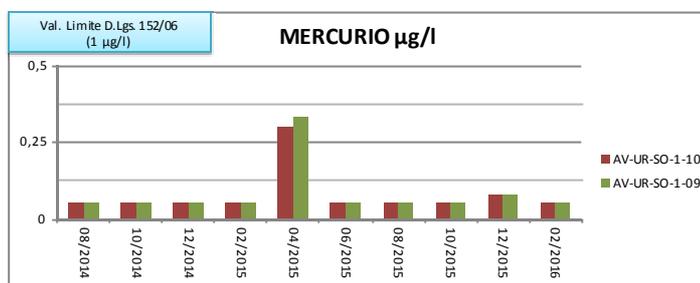
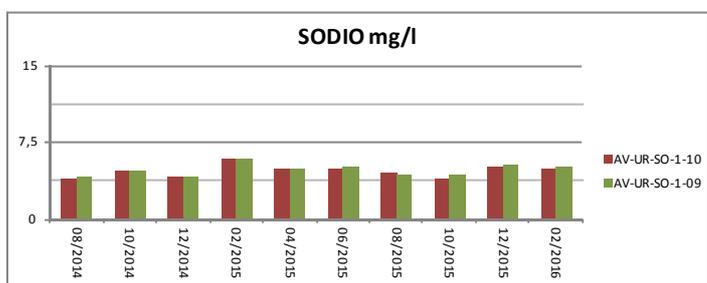
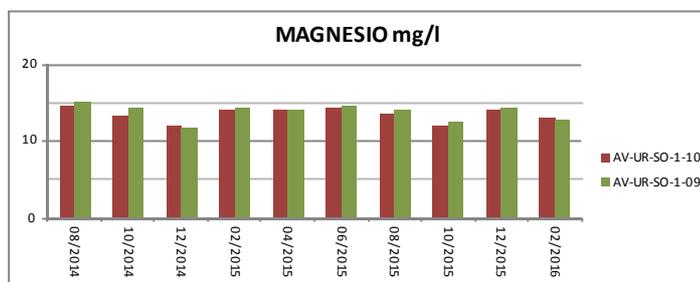
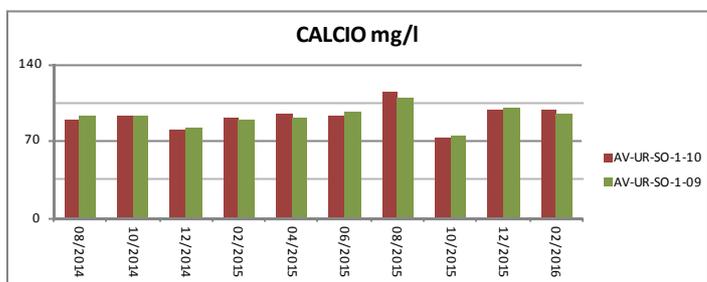
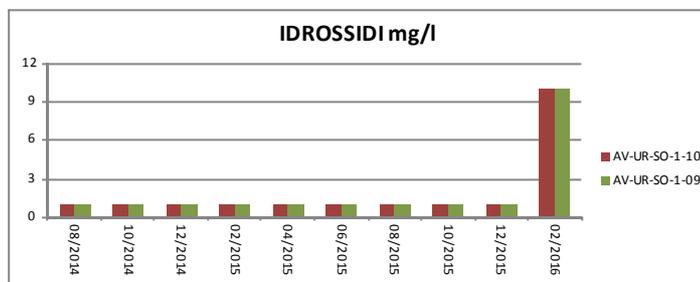
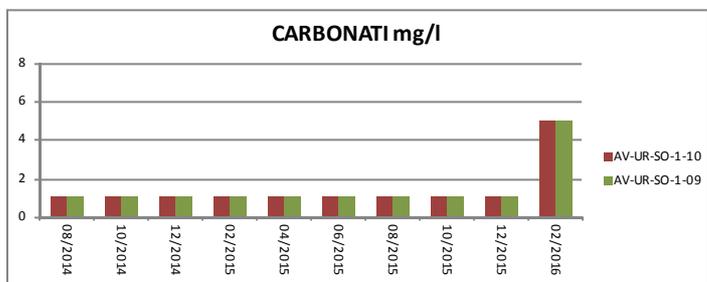
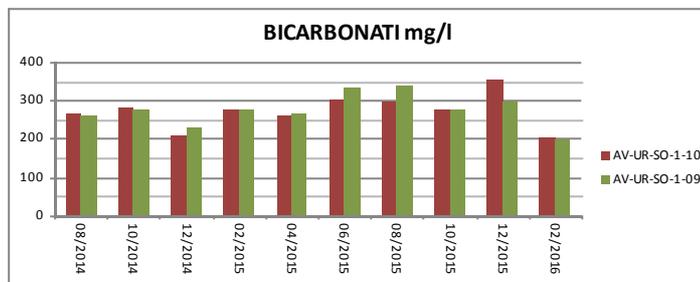
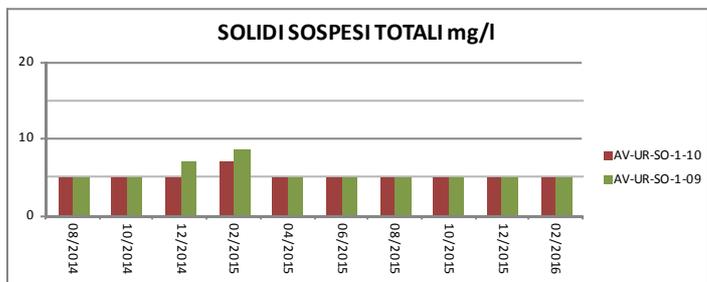
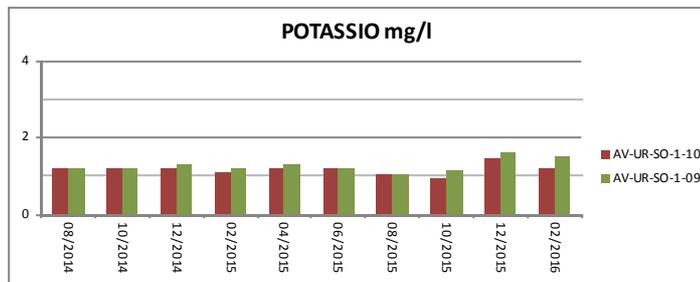
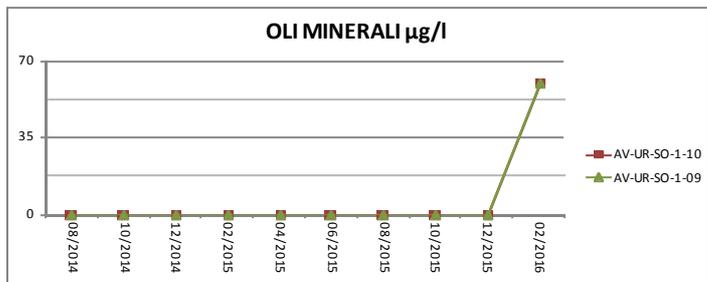
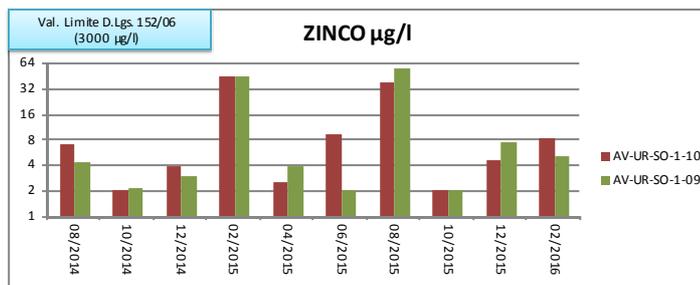
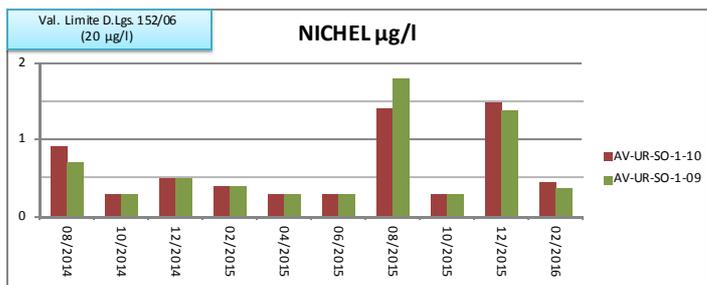
Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

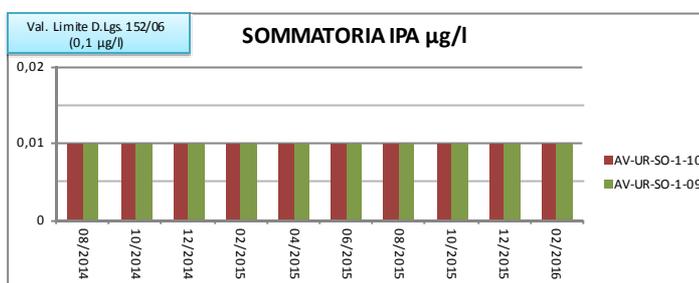
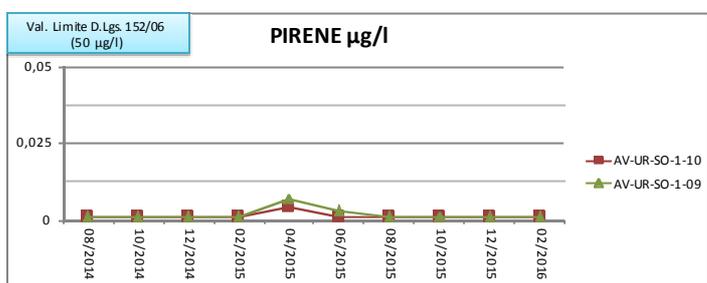
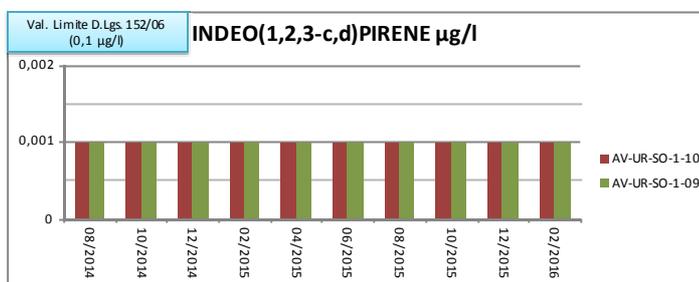
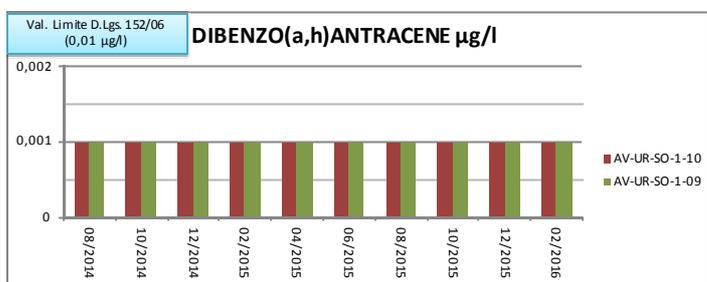
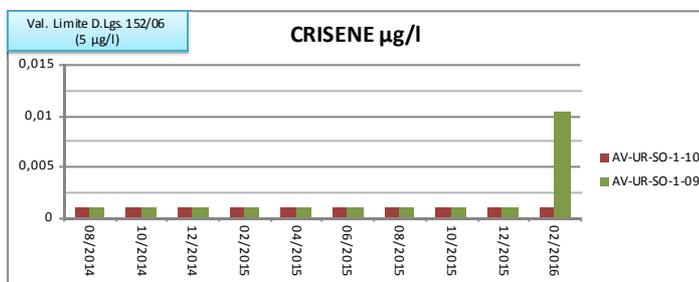
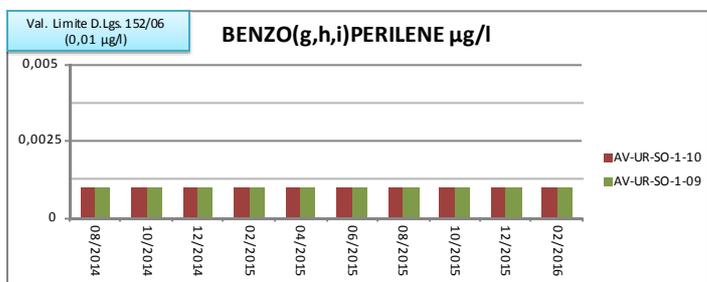
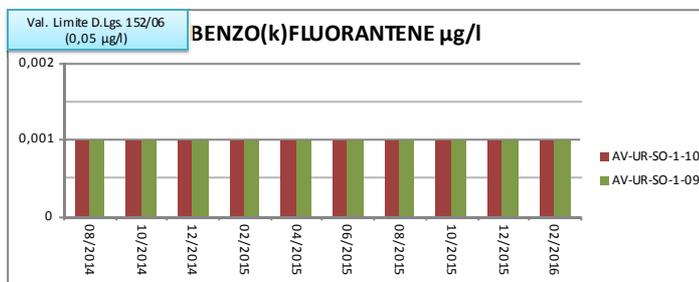
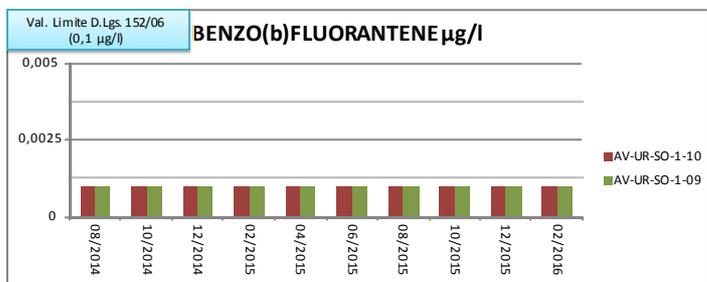
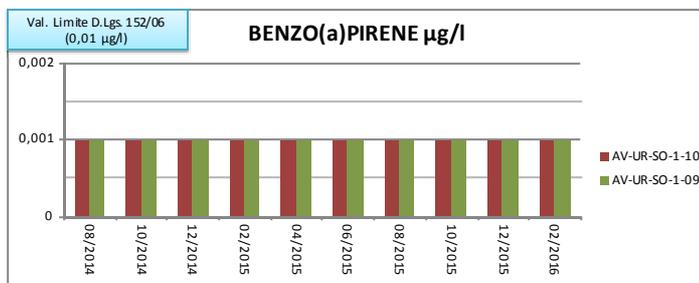
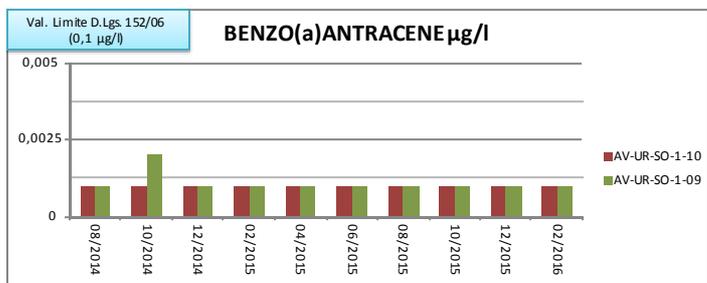
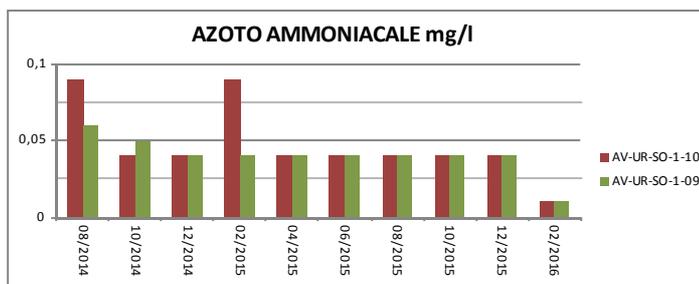
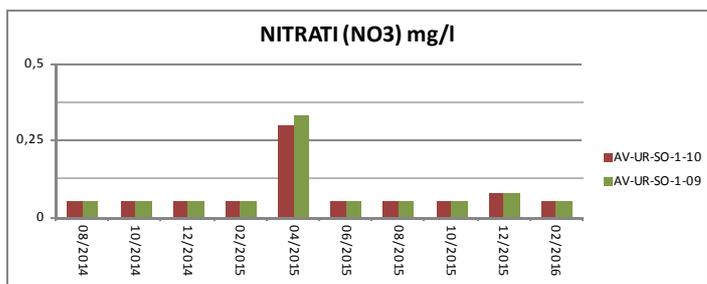
Pagina 2 di 2

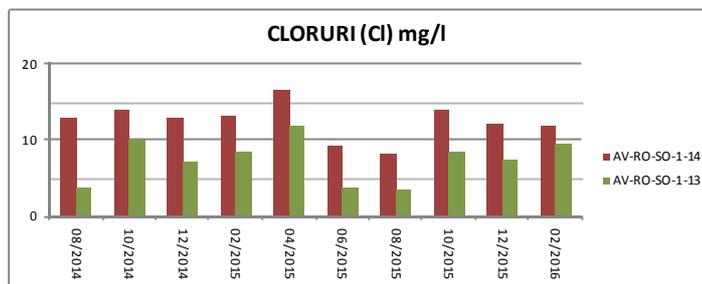
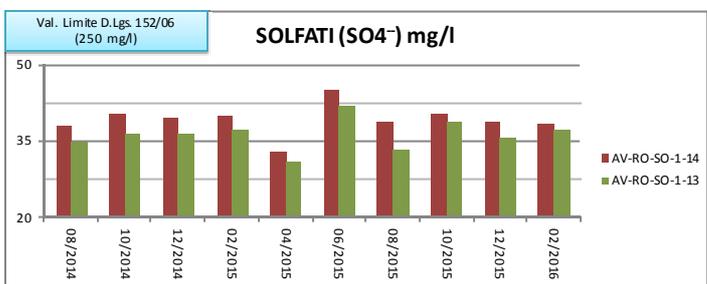
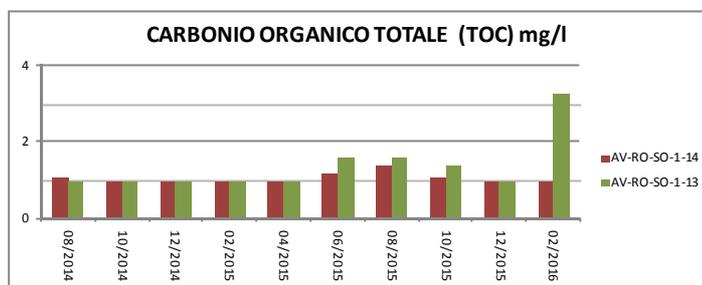
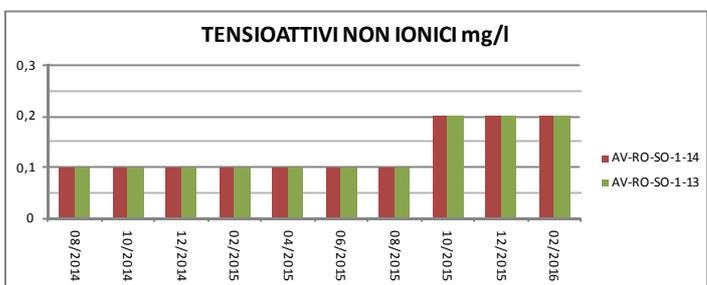
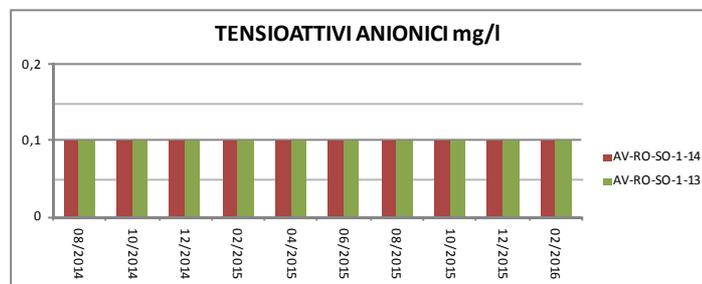
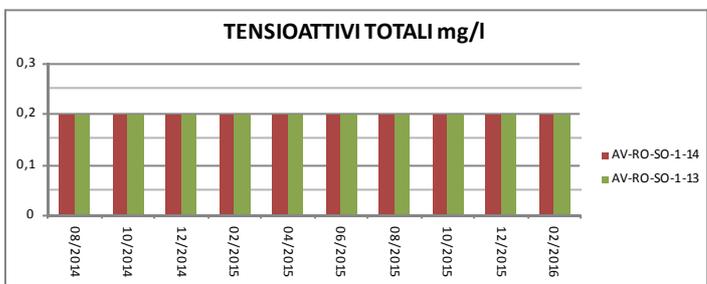
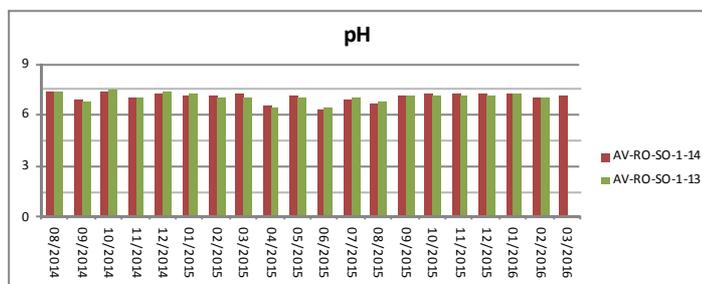
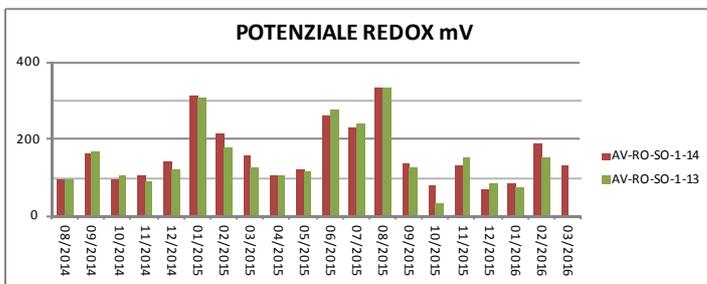
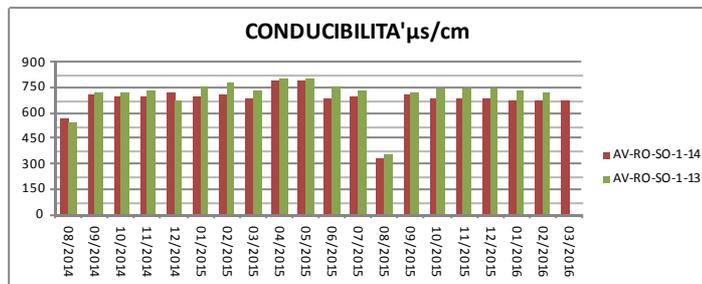
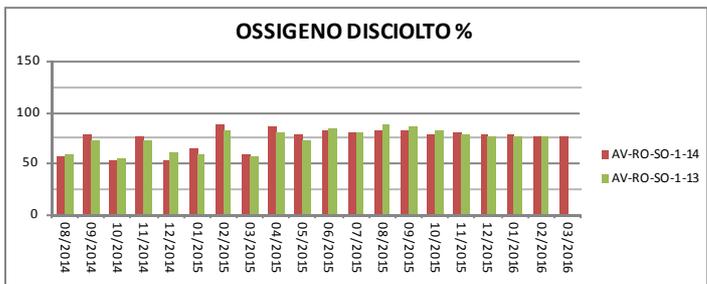
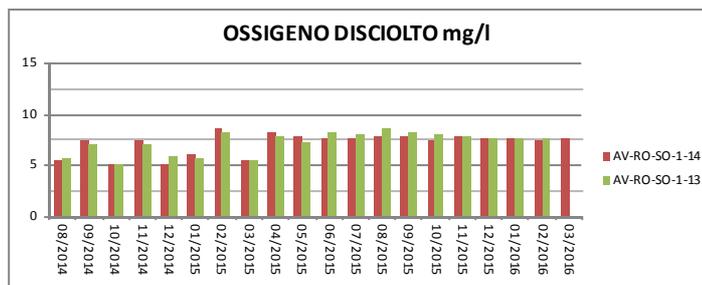
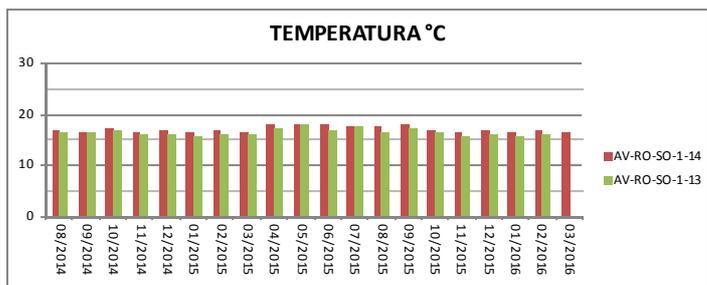
**ALLEGATO 4 – ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI
MONITORAGGIO**

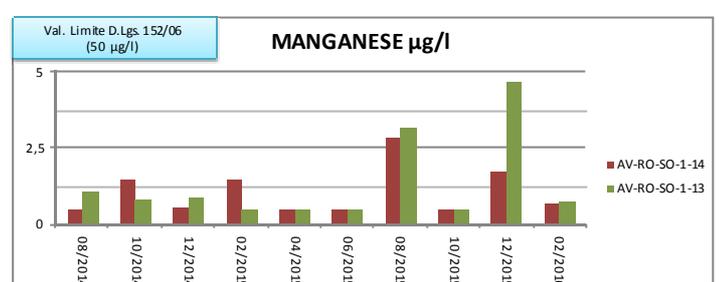
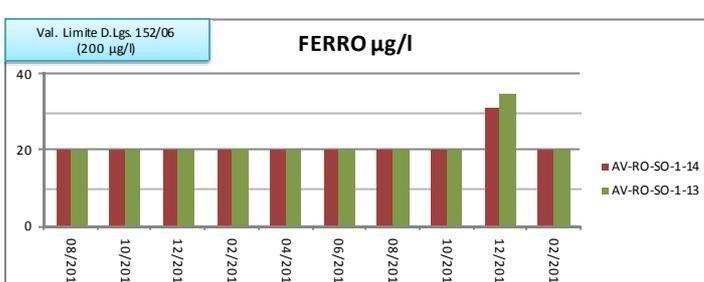
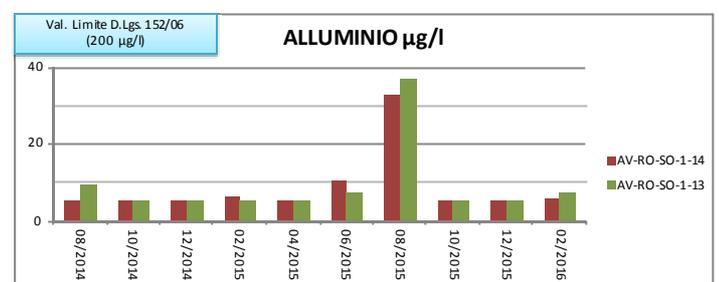
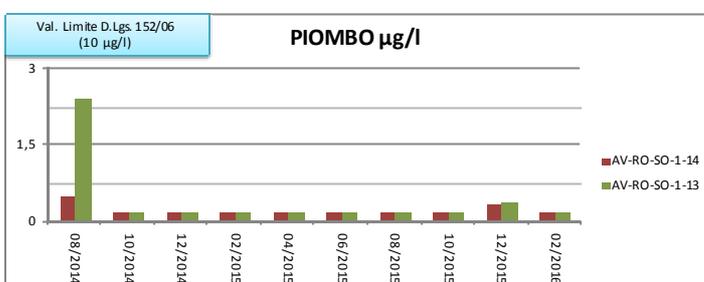
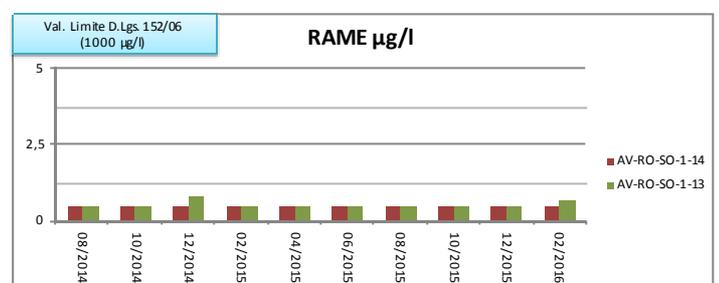
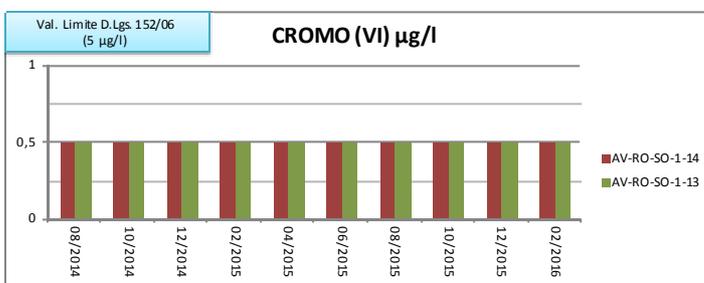
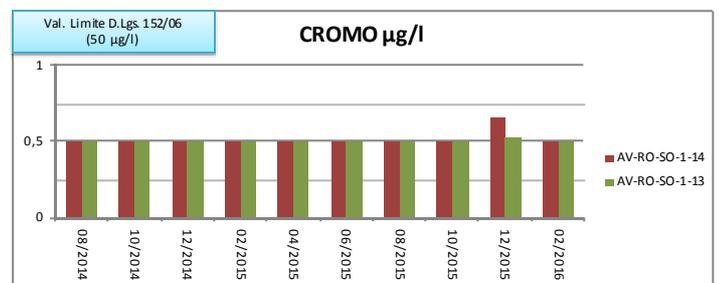
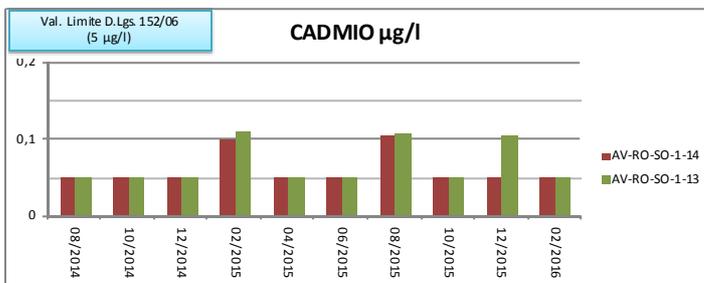
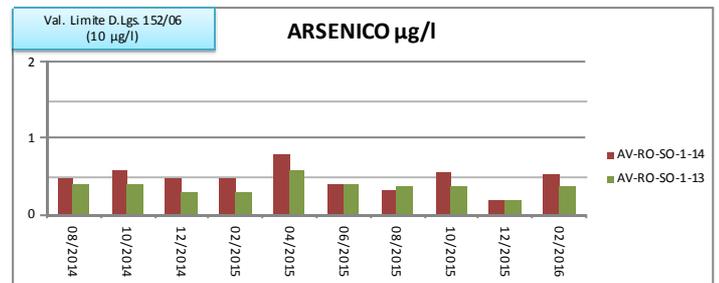
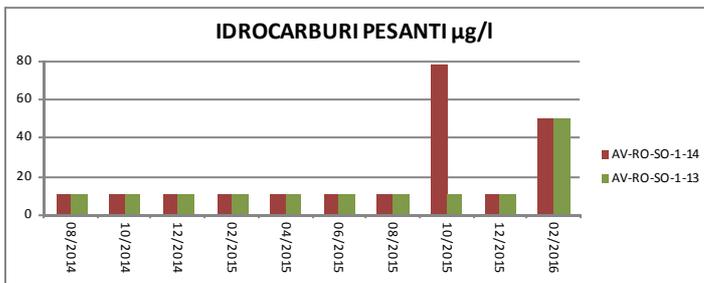
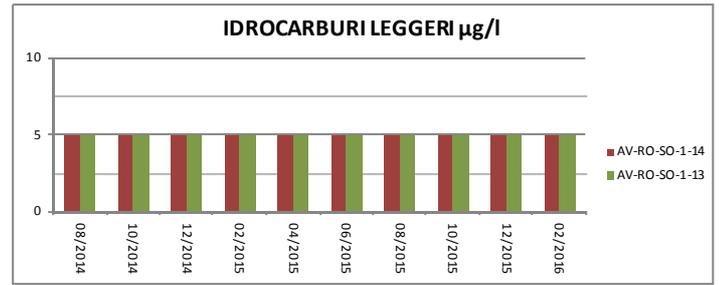
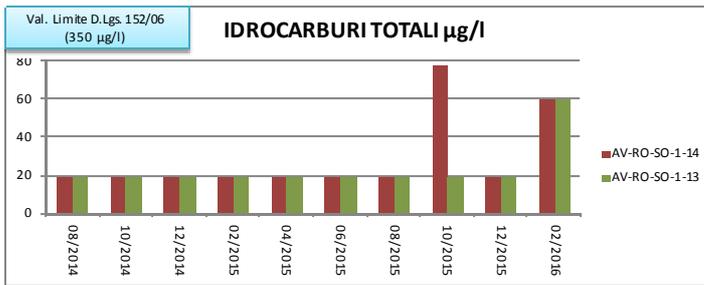


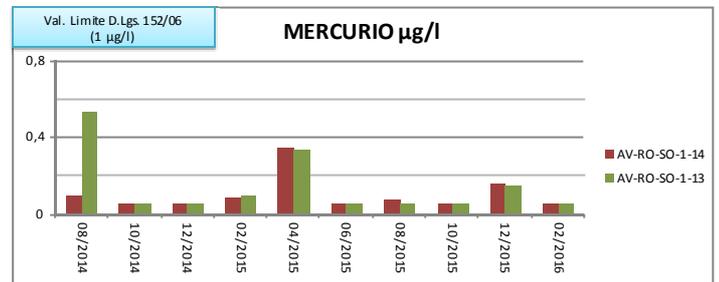
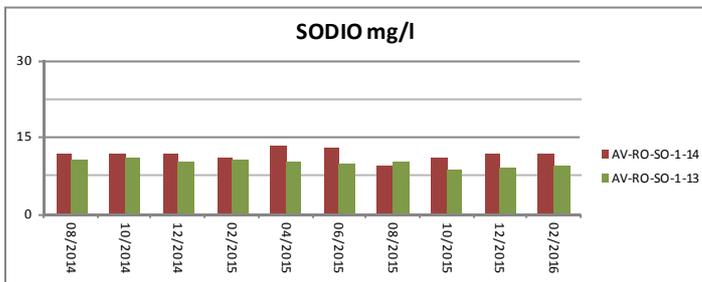
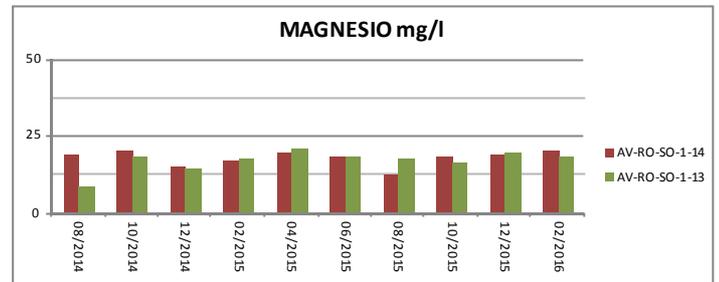
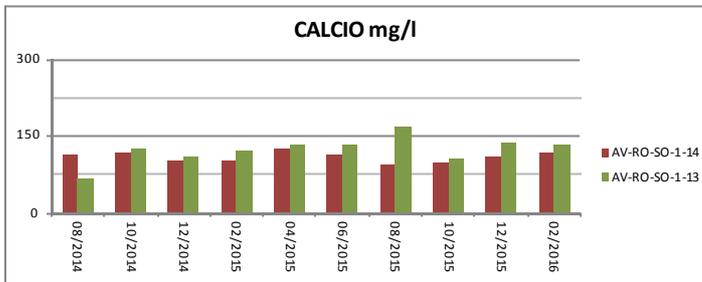
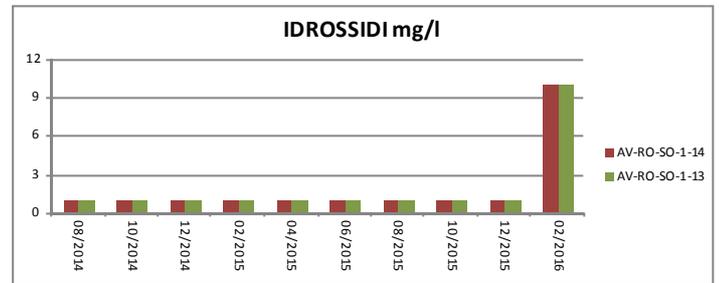
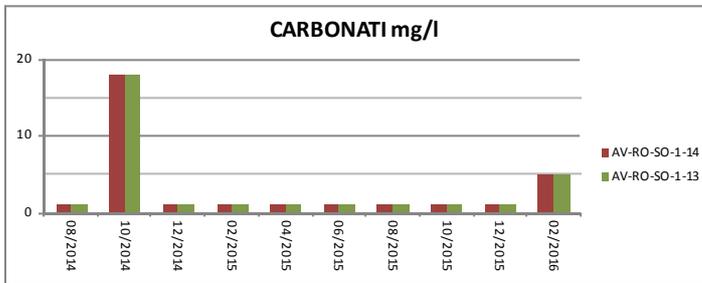
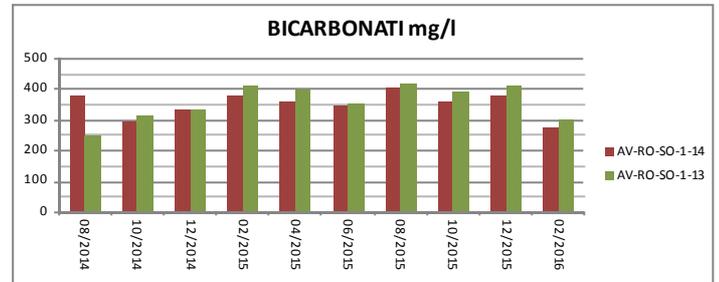
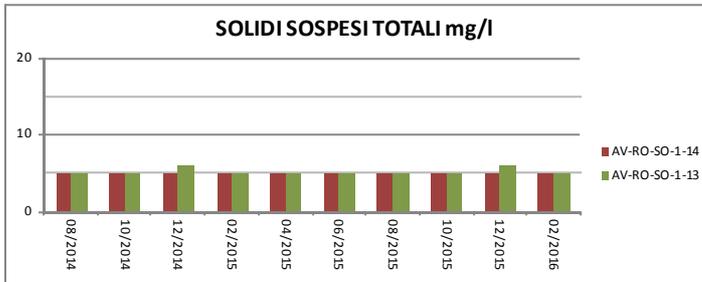
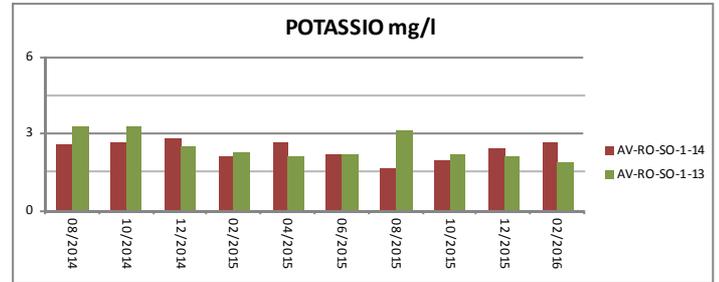
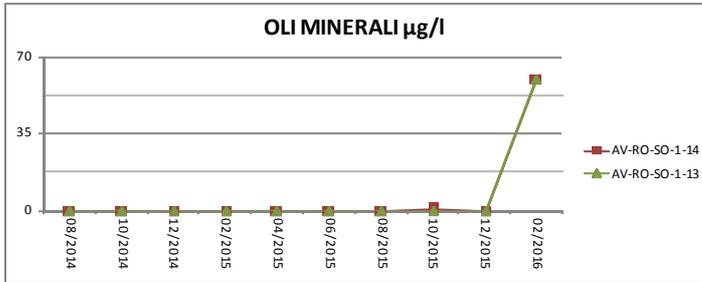
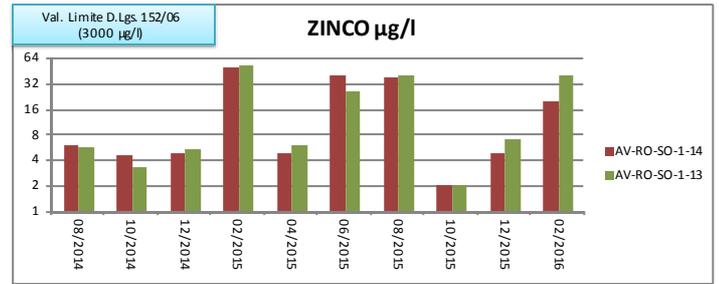
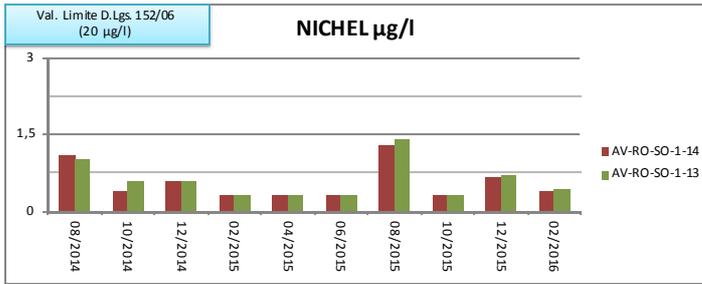


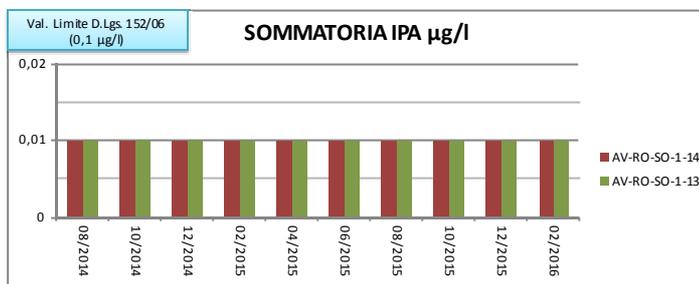
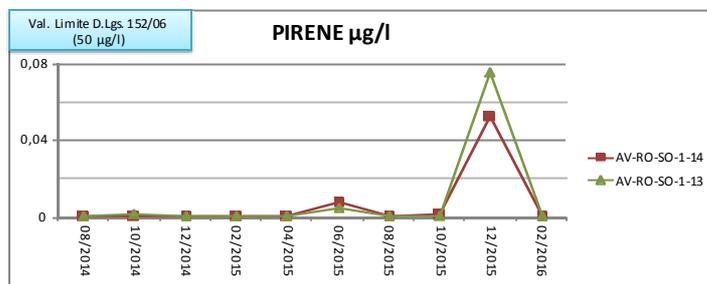
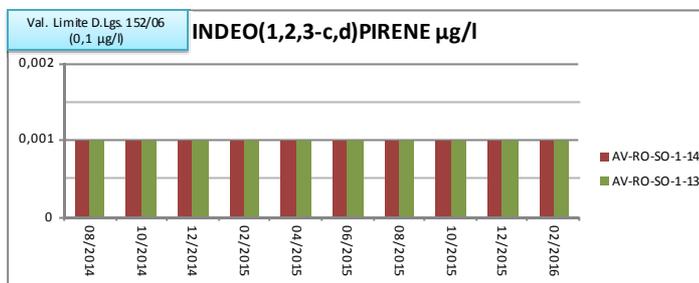
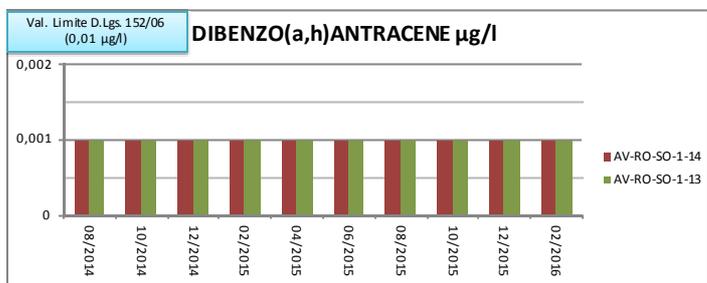
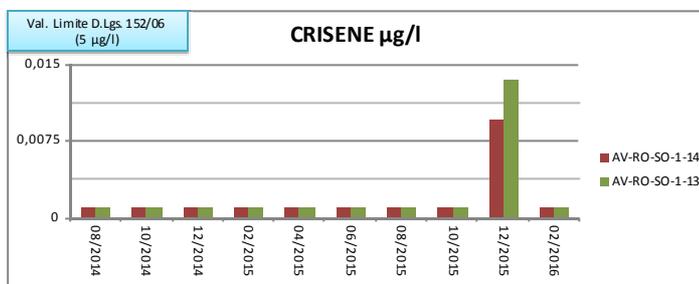
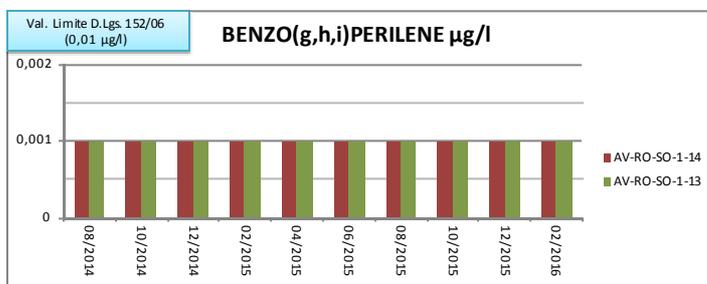
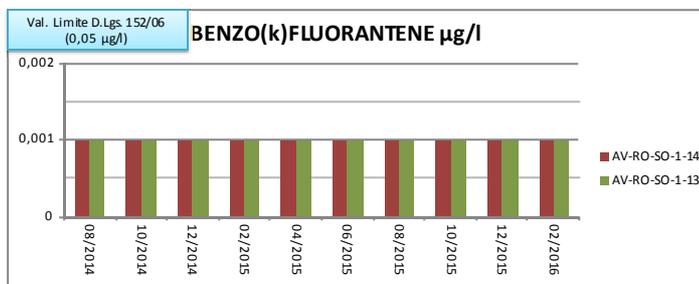
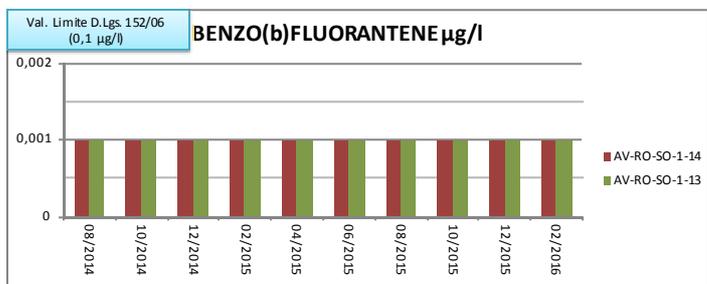
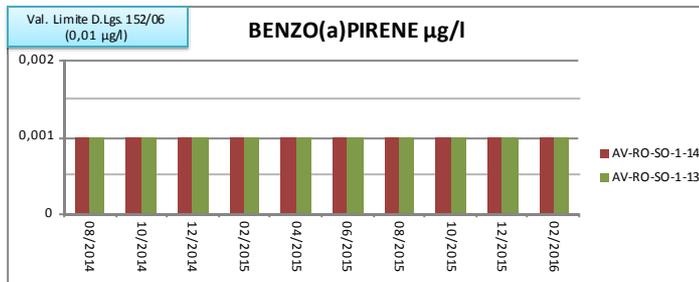
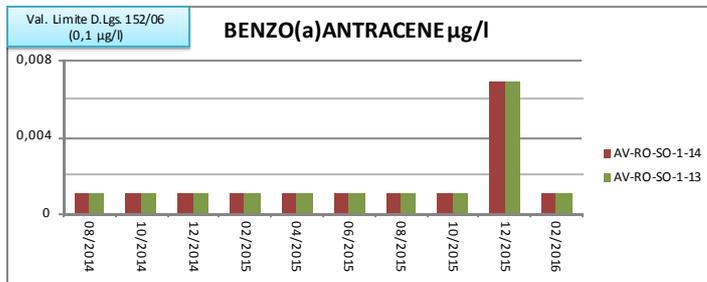
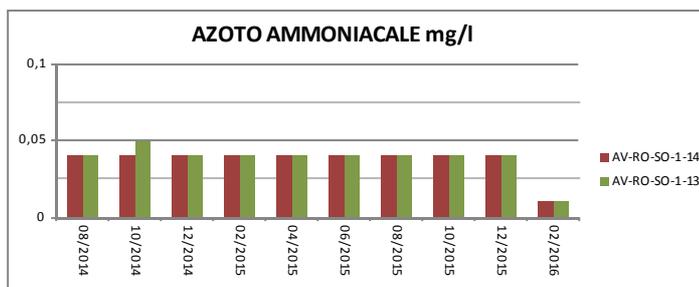
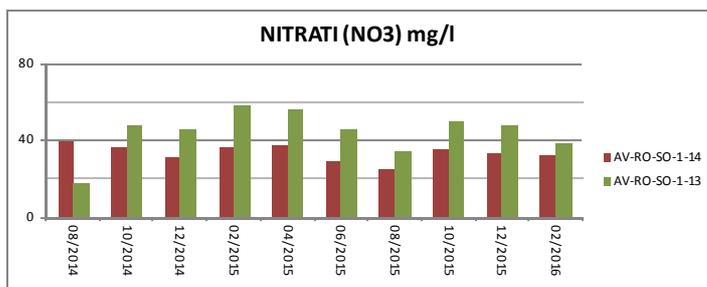


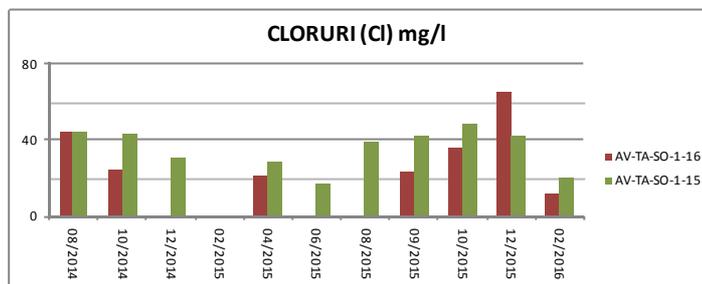
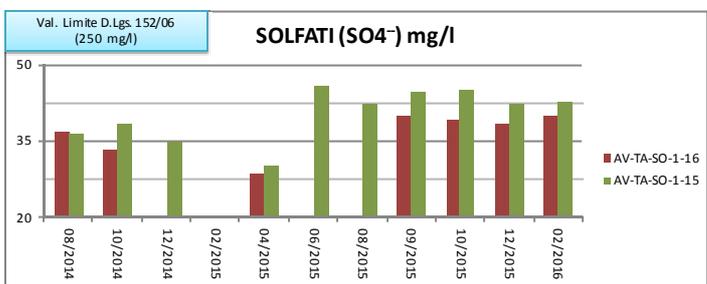
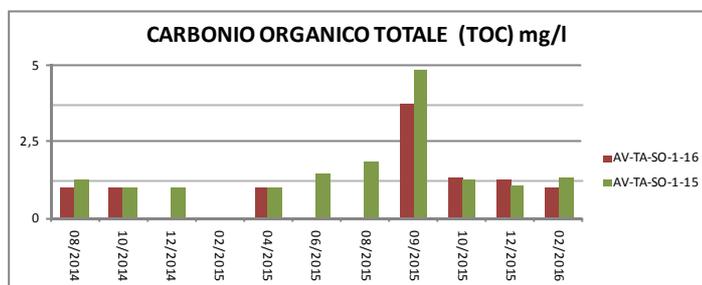
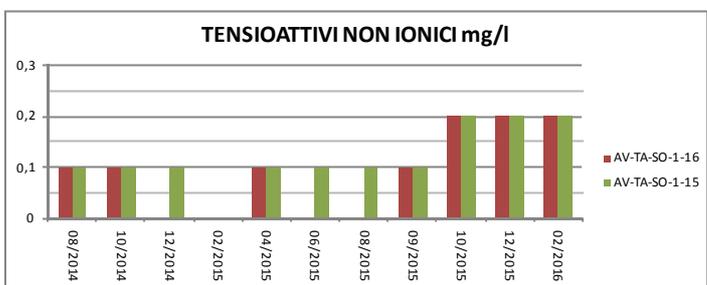
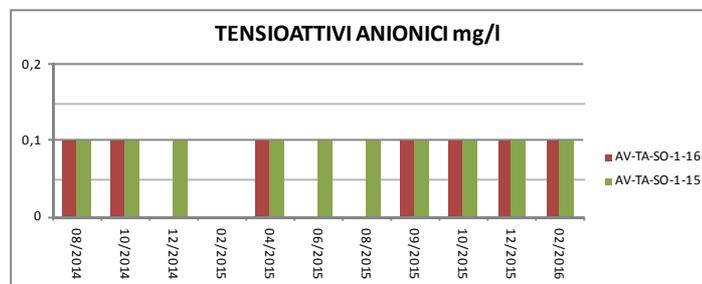
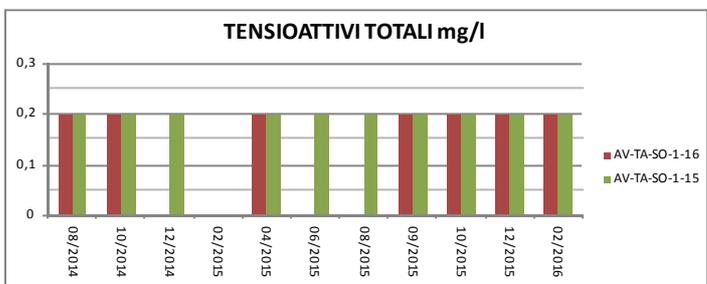
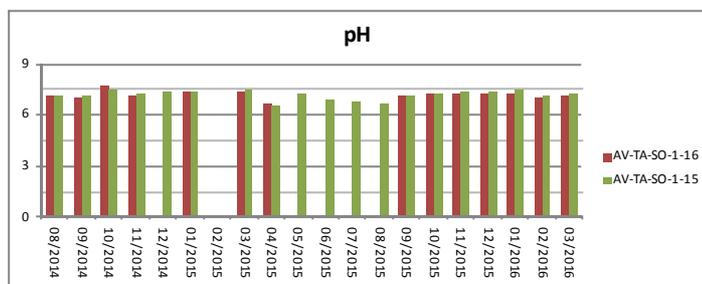
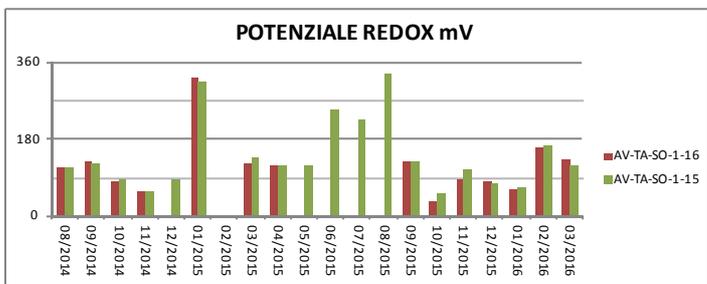
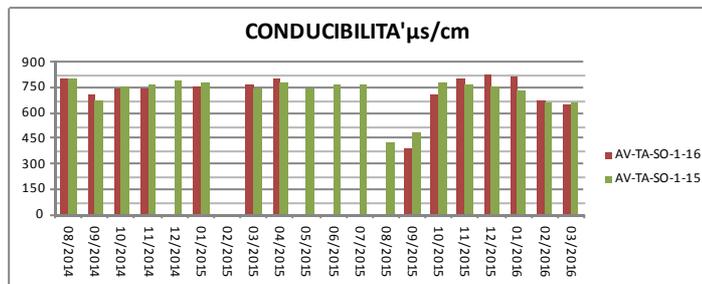
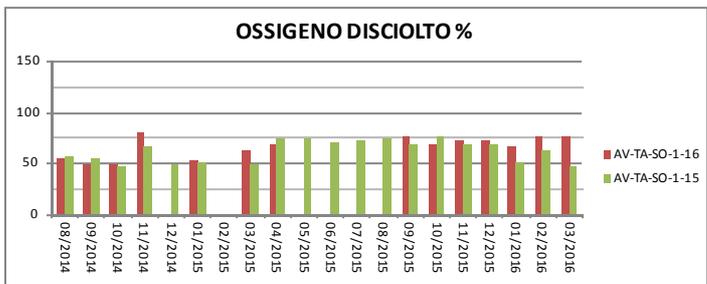
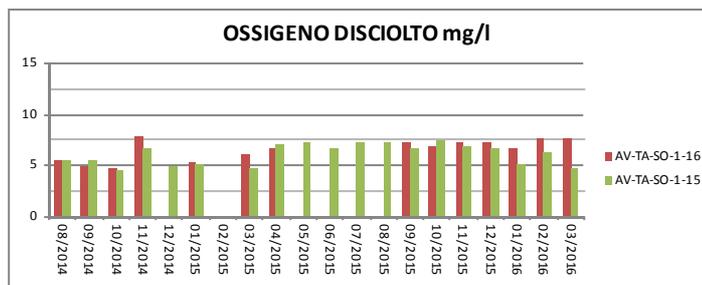
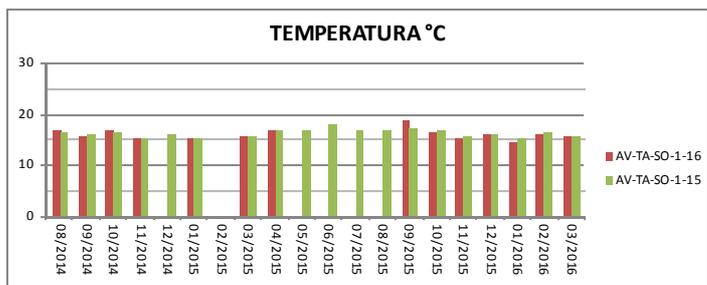


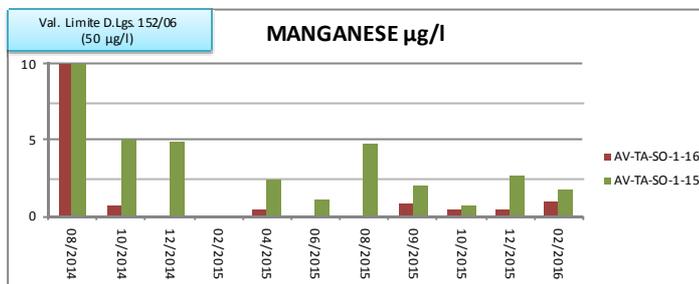
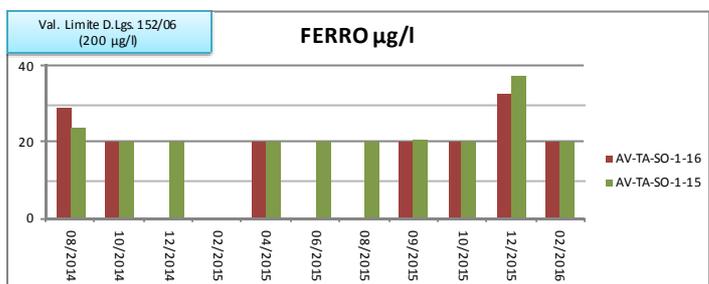
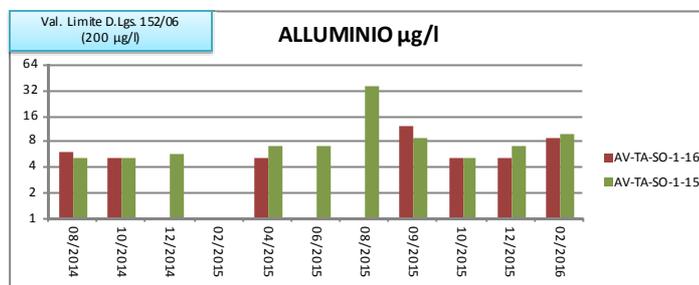
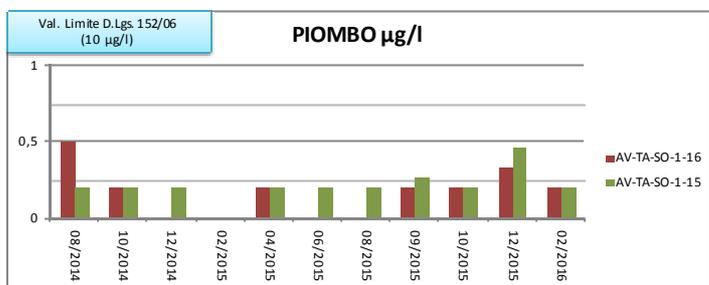
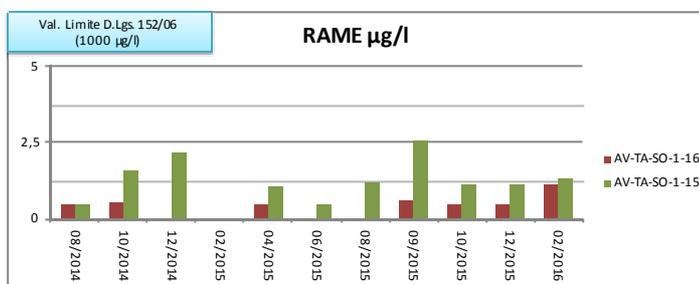
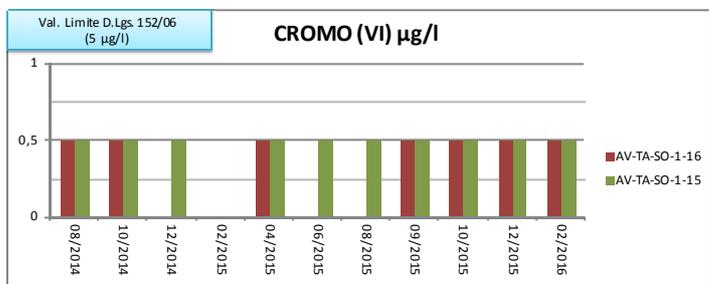
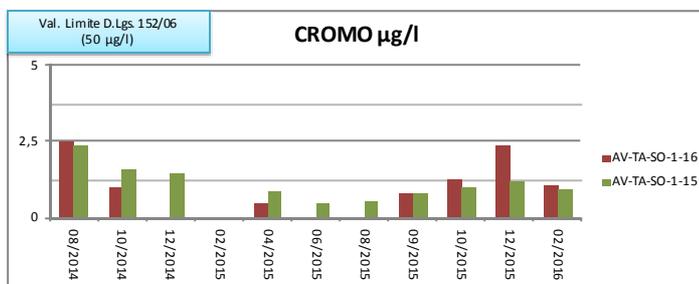
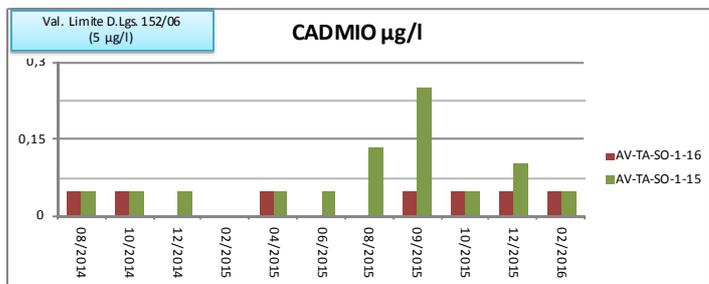
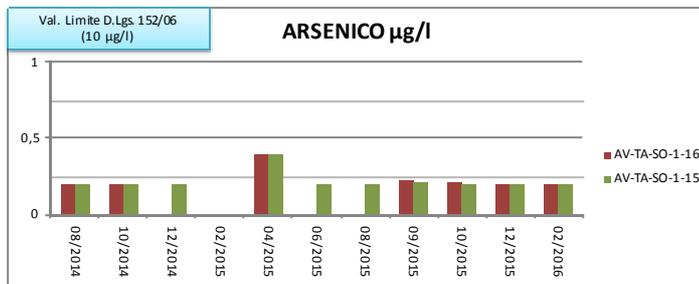
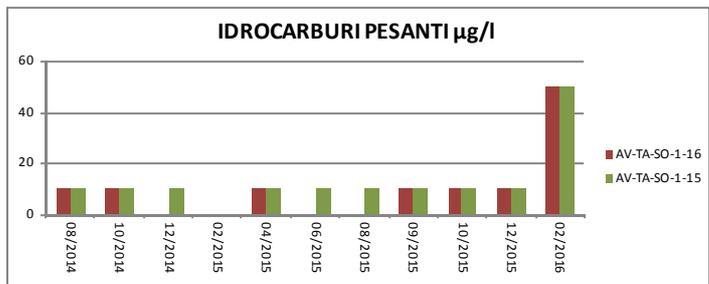
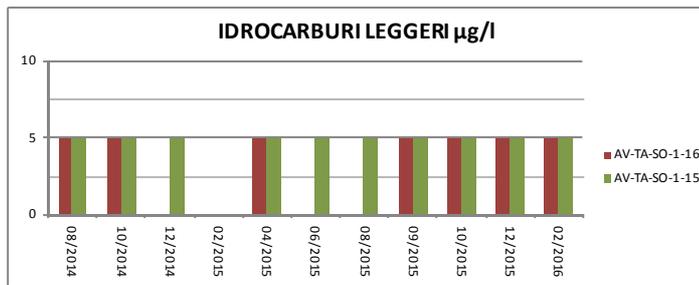
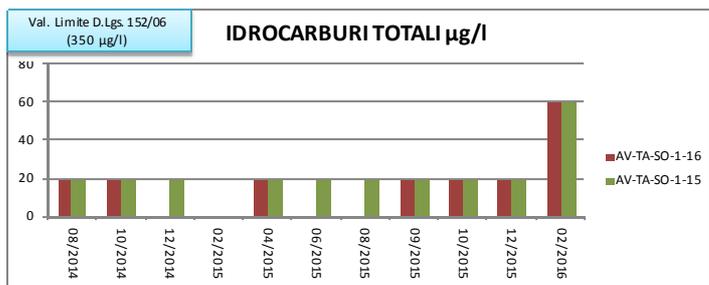


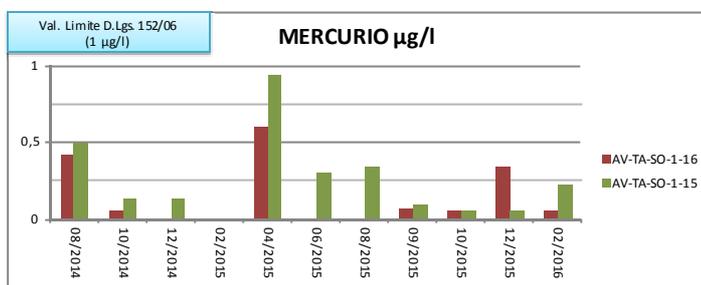
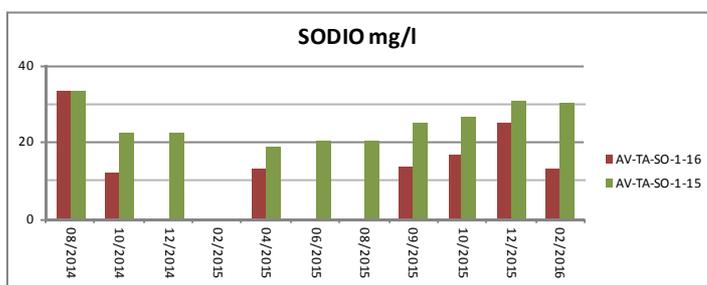
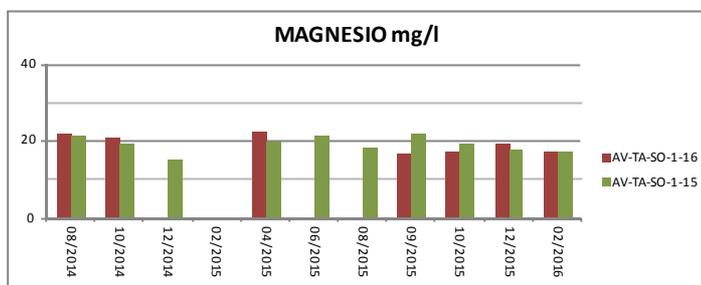
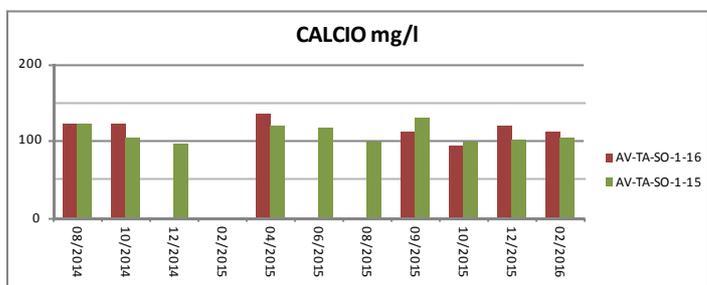
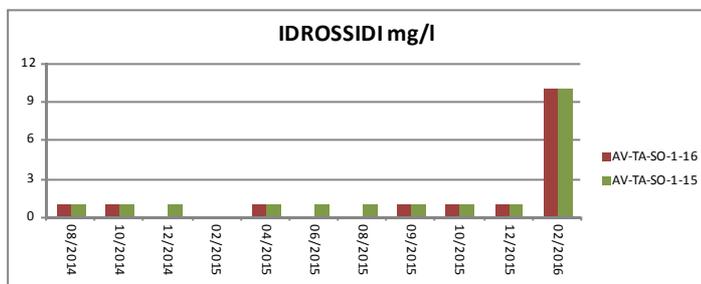
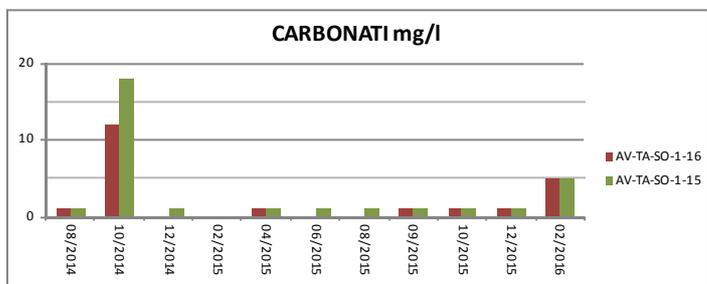
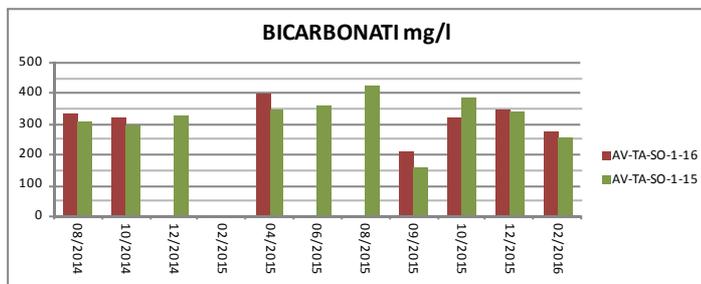
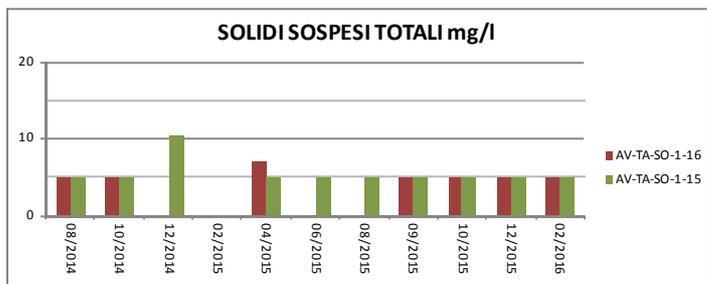
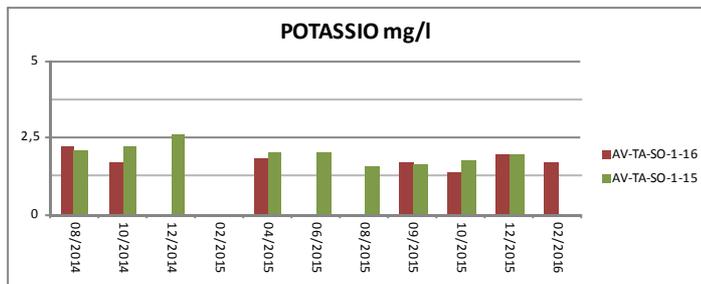
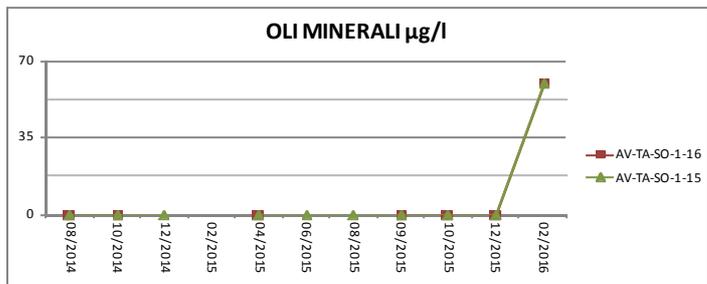
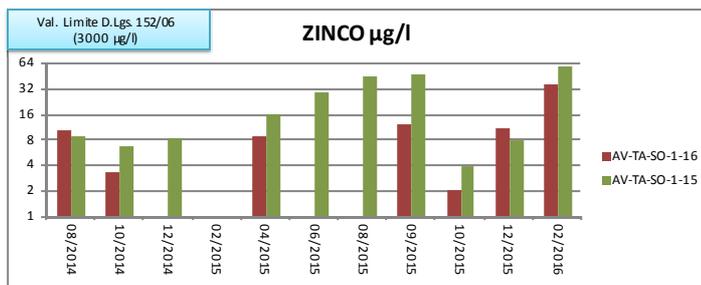
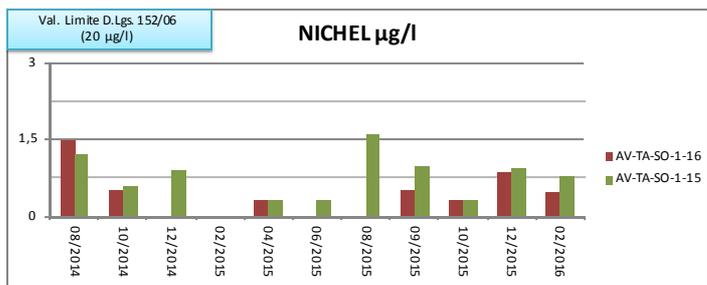


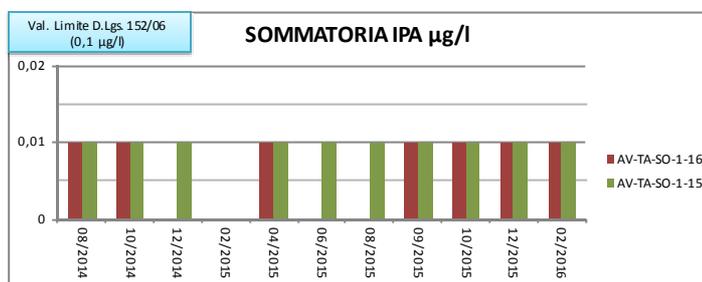
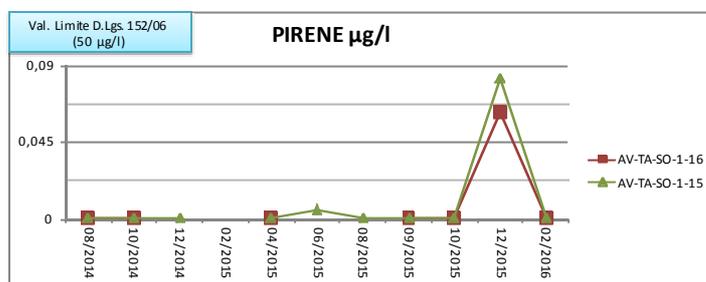
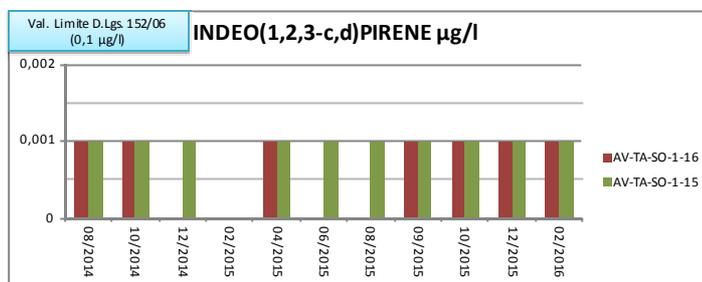
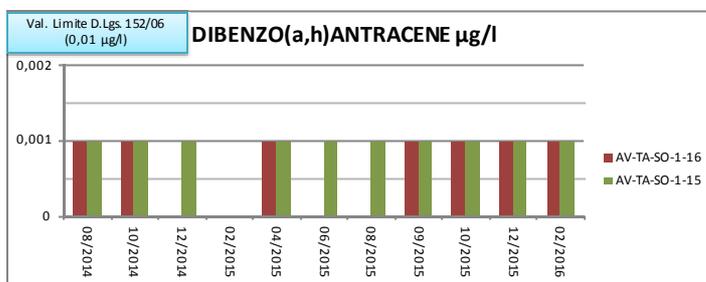
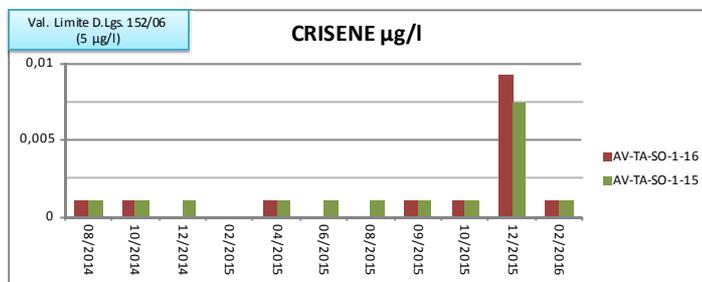
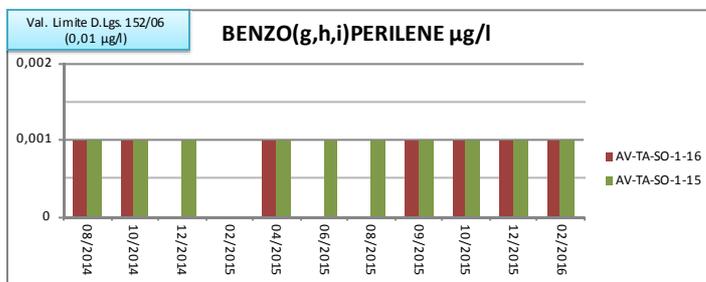
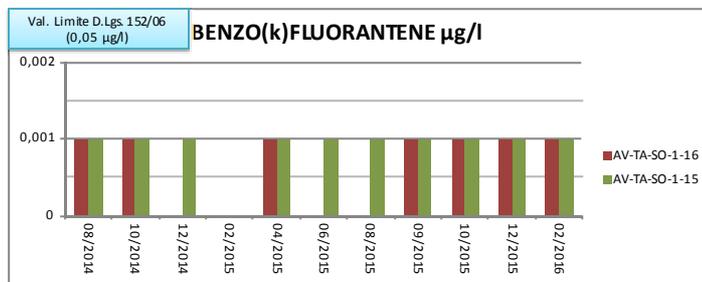
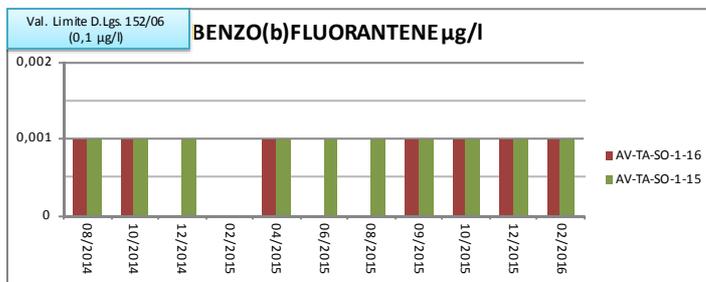
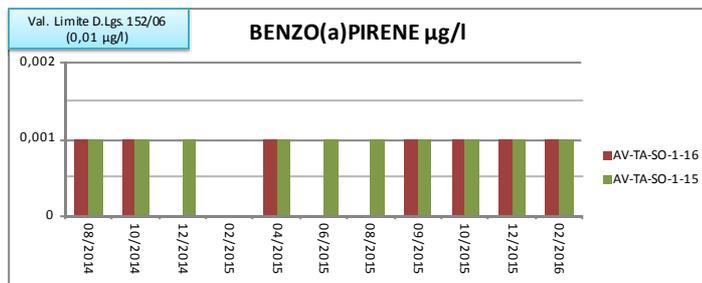
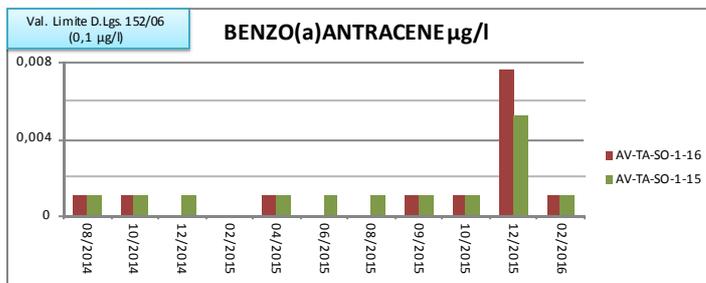
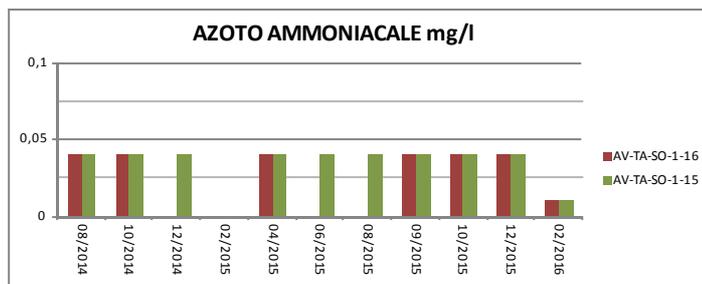
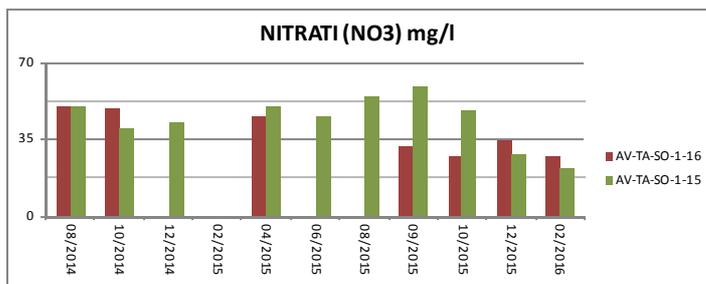


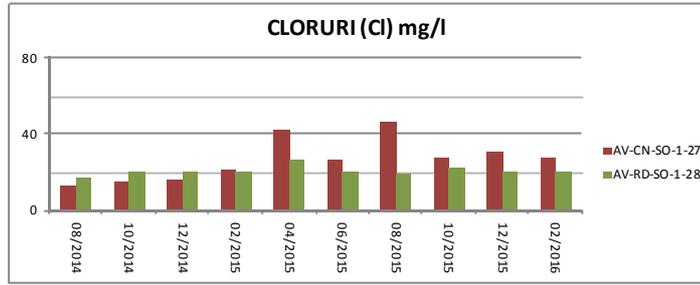
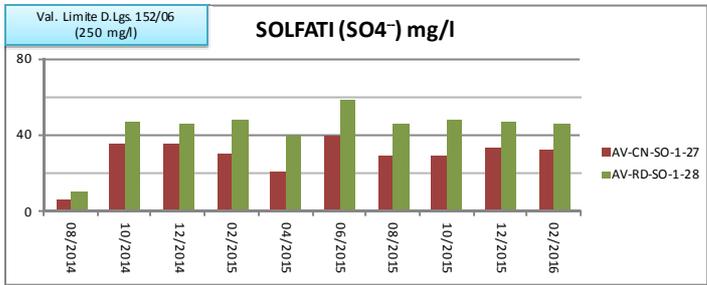
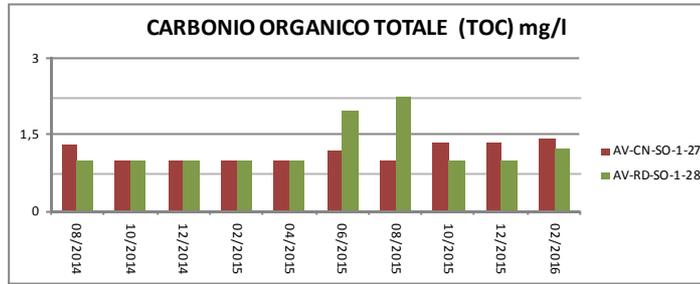
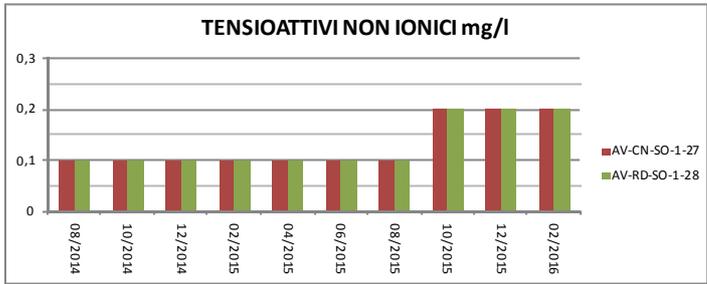
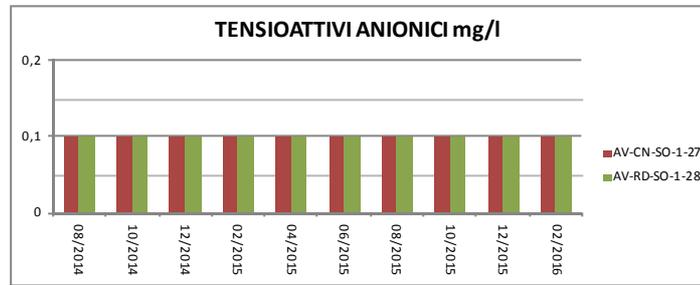
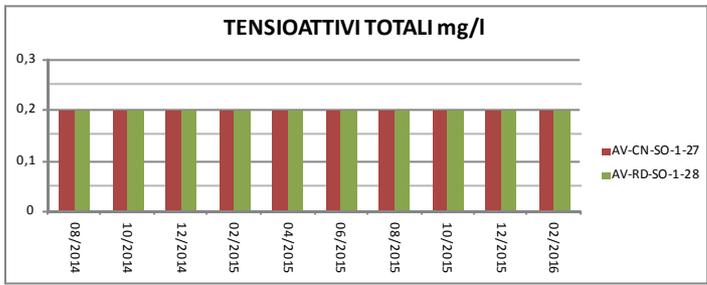
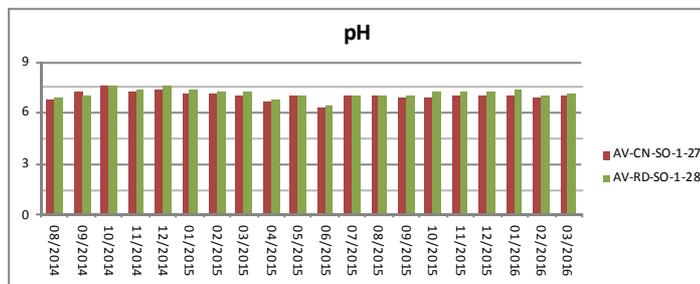
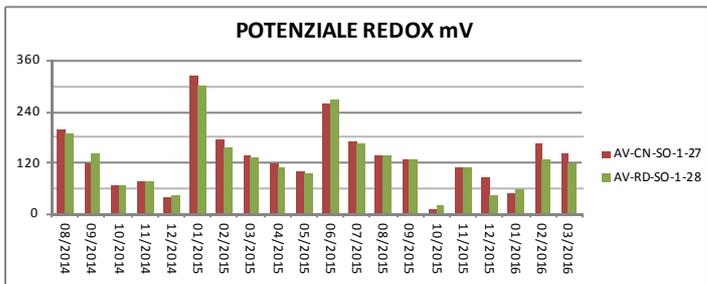
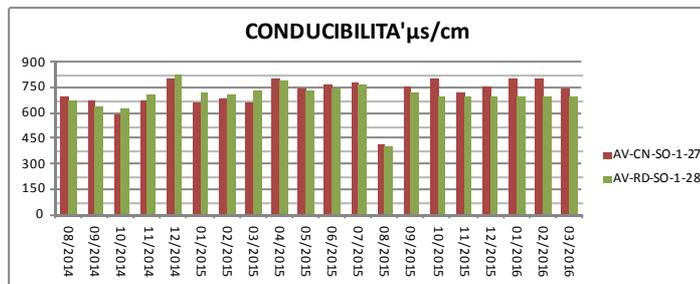
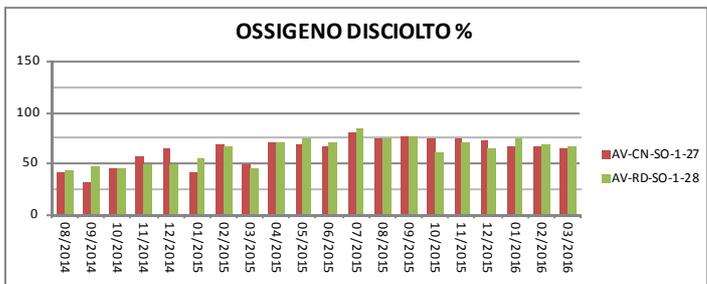
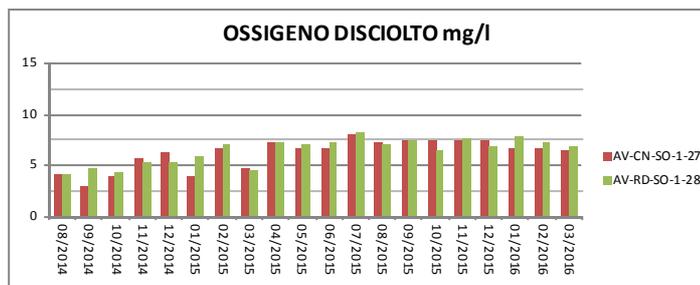
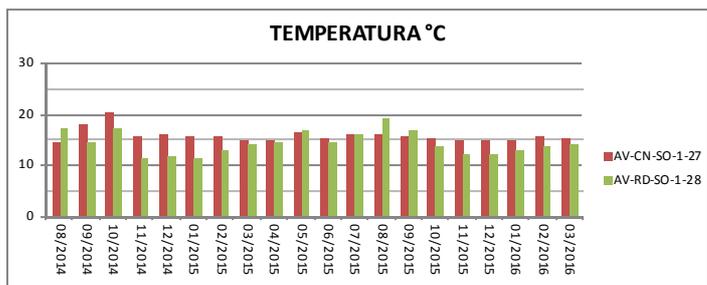


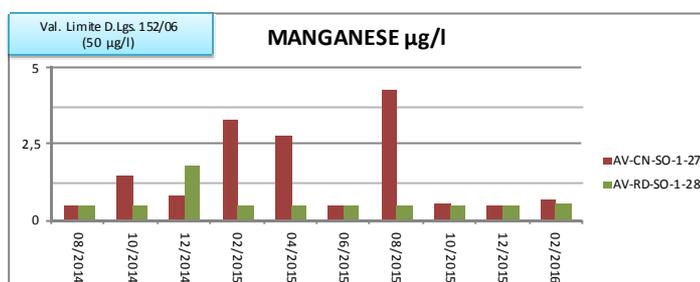
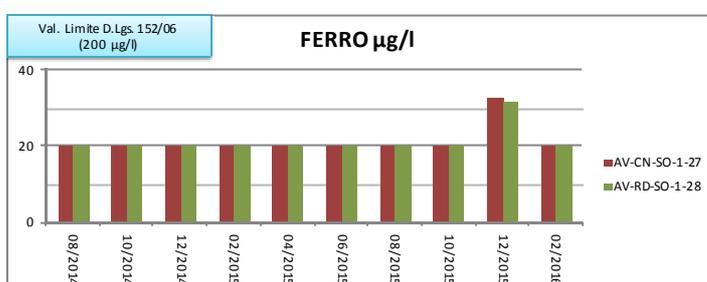
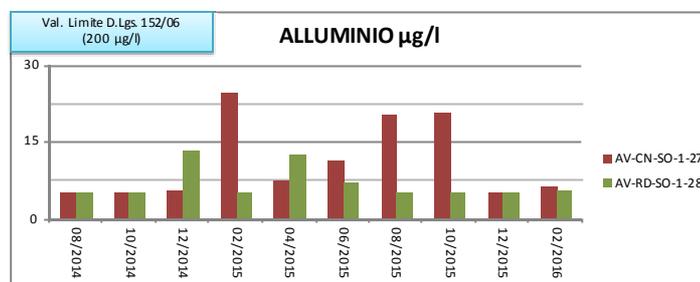
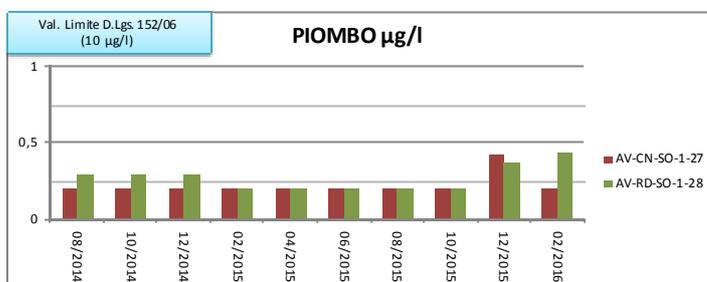
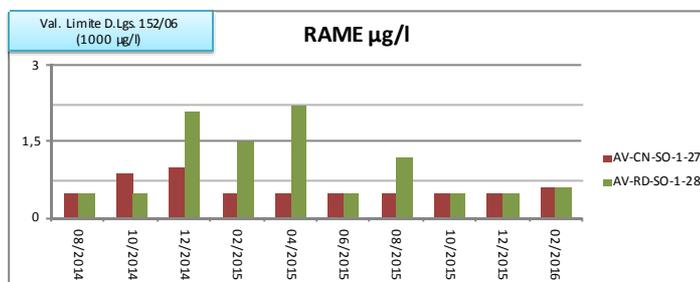
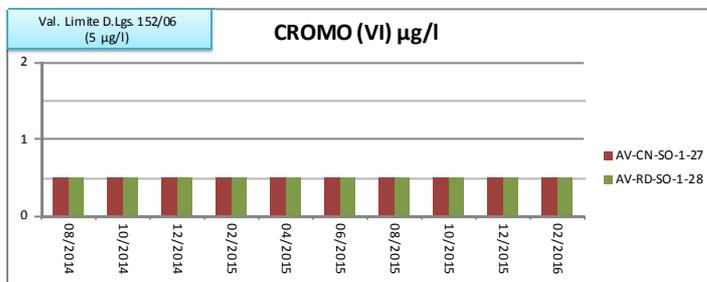
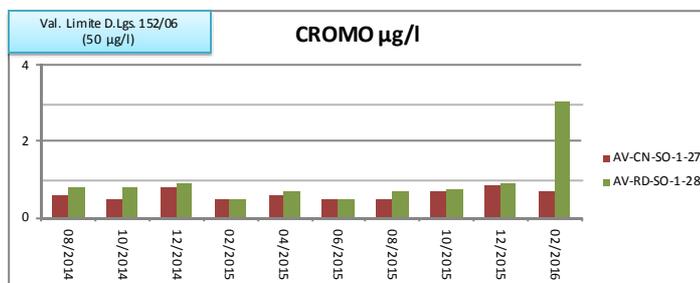
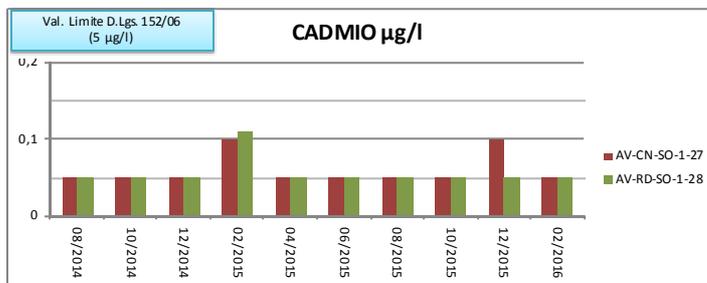
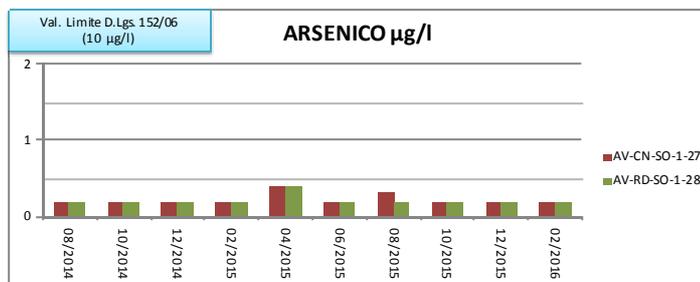
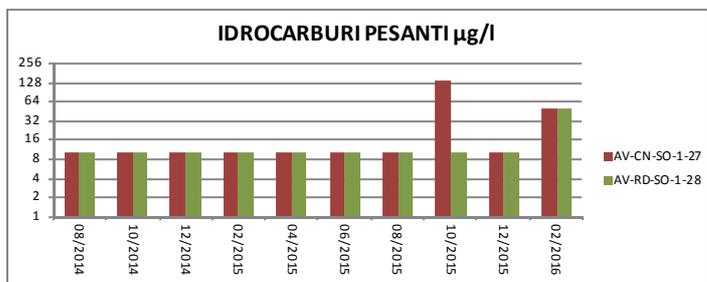
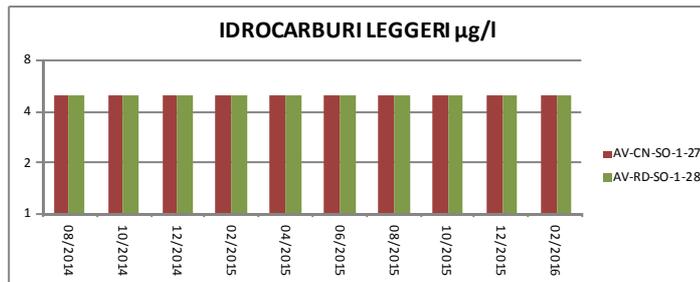
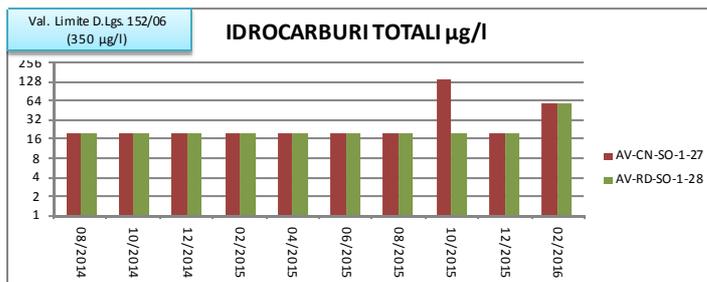


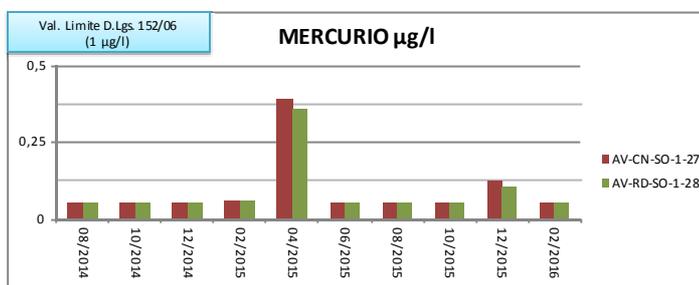
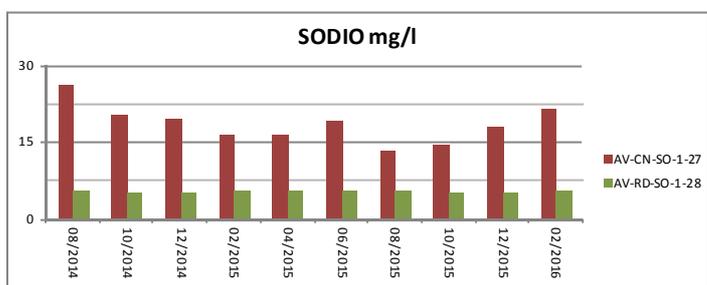
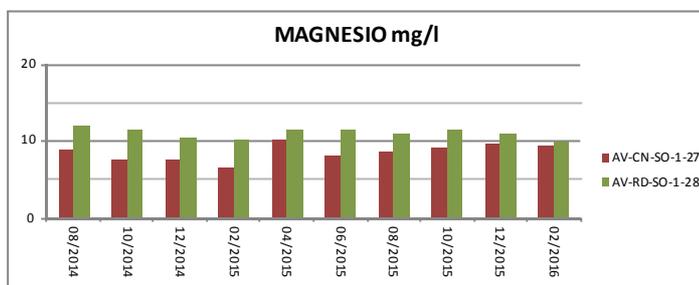
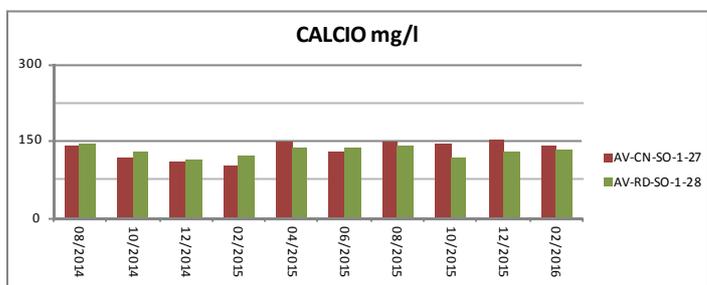
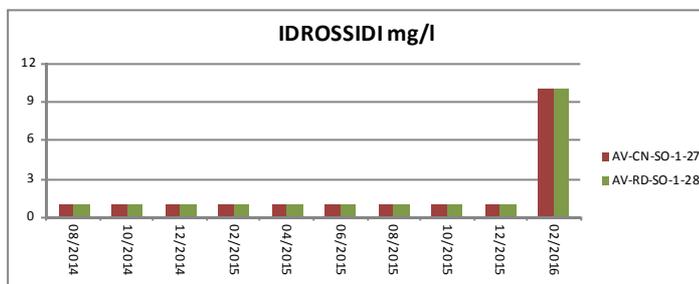
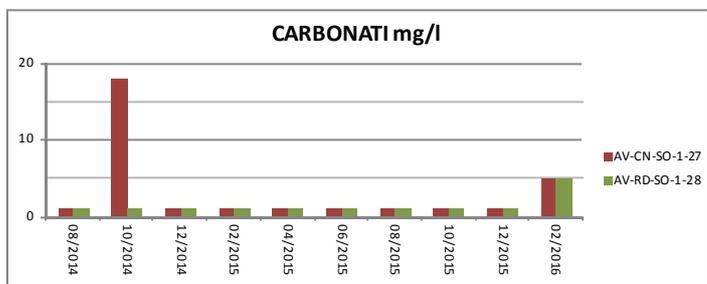
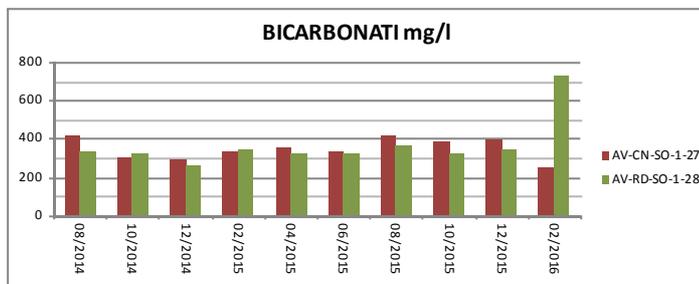
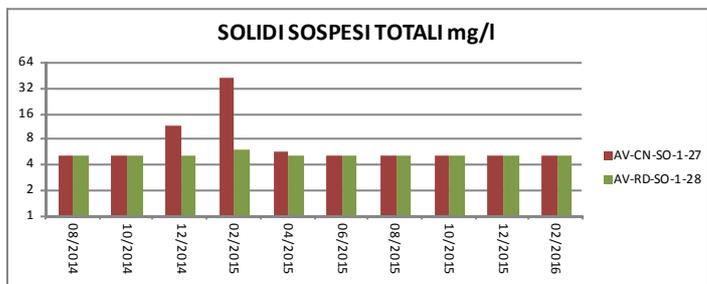
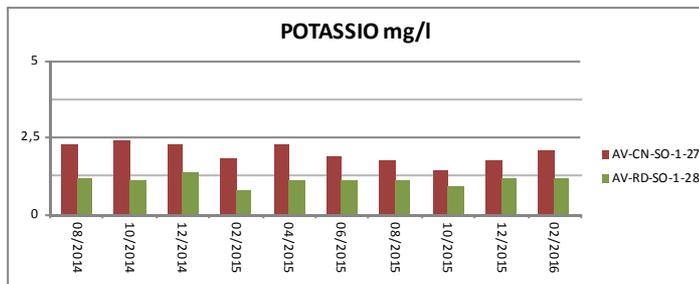
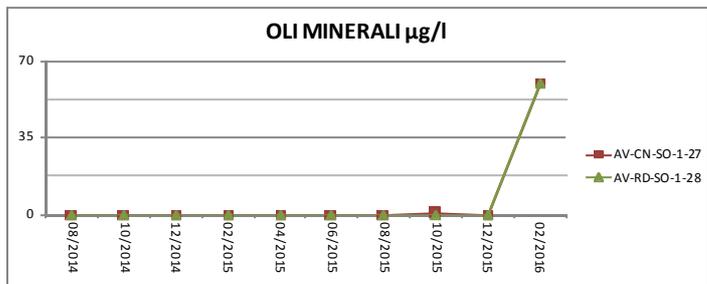
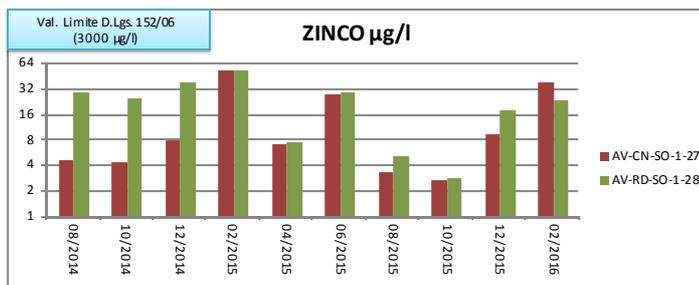
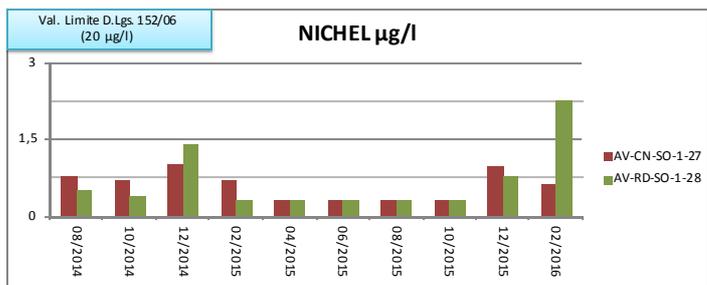


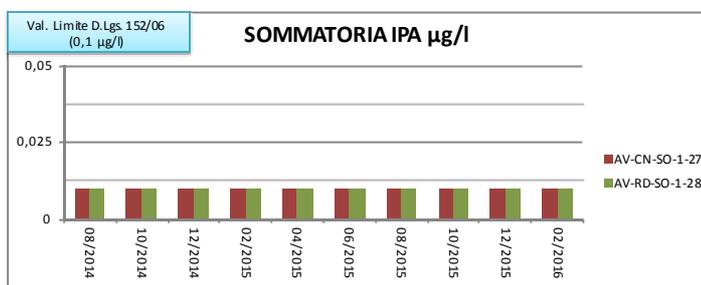
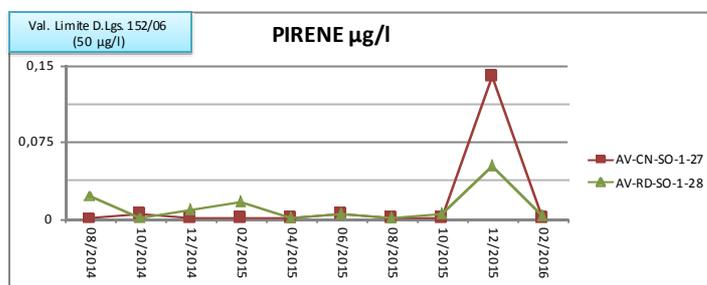
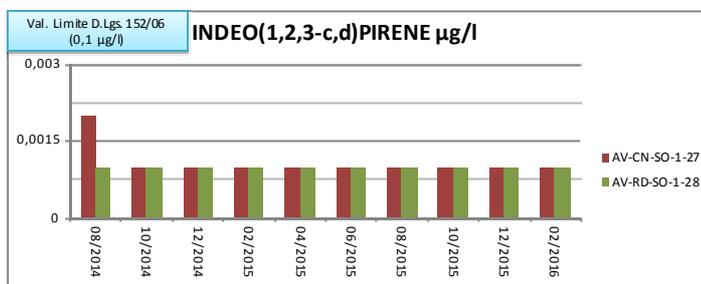
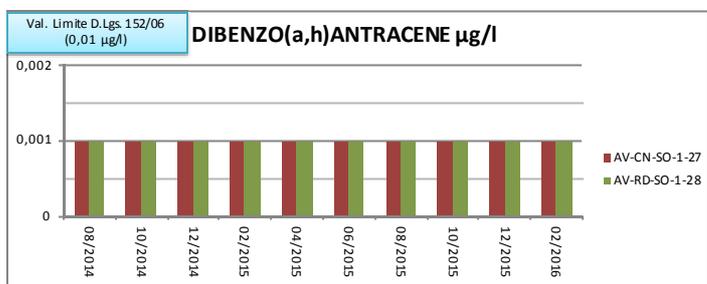
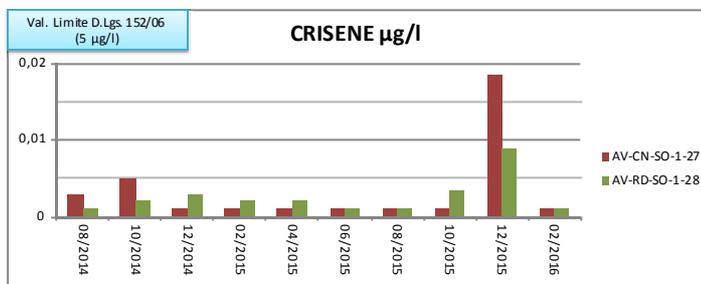
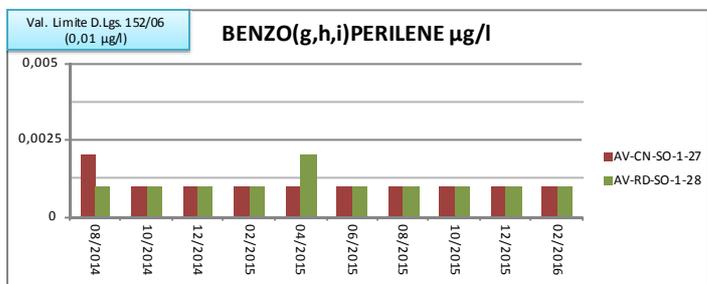
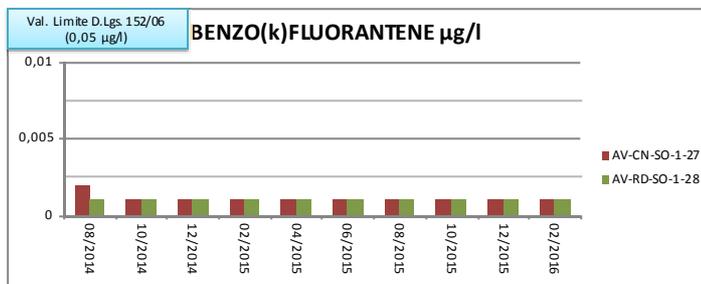
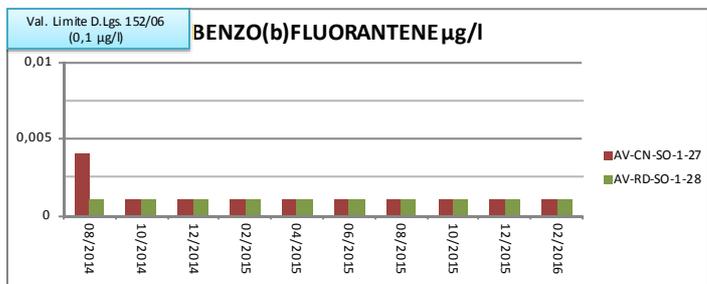
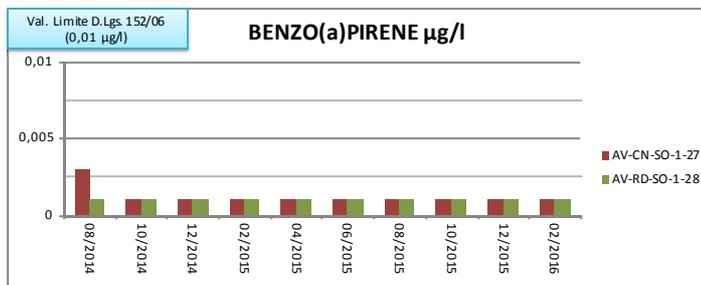
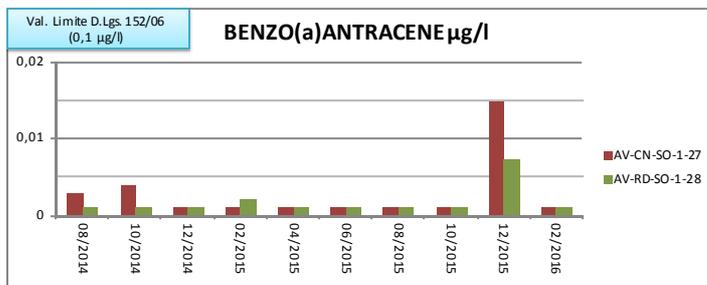
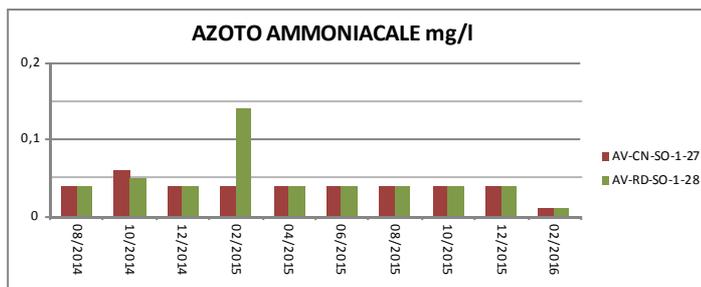
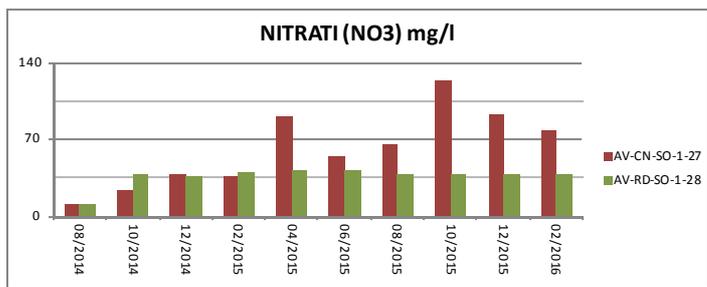












**ALLEGATO 5 – INTERFERENZA PUNTI DI MONITORAGGIO -
LAVORAZIONI**

NUOVA CODIFICA	POSIZIONE	PK	COMUNE	PROVINCIA	WBS di PROGETTO	DETTAGLIO ATTIVITÀ SVOLTE periodo di riferimento (Dicembre 2015 – Marzo 2016)	DURATA LAVORAZIONI nel periodo di riferimento	WBS di LINEA	DETTAGLIO ATTIVITÀ SVOLTE periodo di riferimento (Dicembre 2015 – Marzo 2016)	DURATA LAVORAZIONI nel periodo di riferimento
AV-UR-SO-1-10	MONTE	55+582	URAGO D'OGGIO	BRESCIA	VI04	VI04: PREPARAZIONE PIANO D'APPOGGIO, CASSERO E INIZIO POSA FERRO ARMATURA CIPPI, SISTEMAZIONE AREE A VERDE CON VEGETALE, SISTEMAZIONE STRADA, POSA VEGETALE SU SCARPATE, STESA STABILIZZATO.	VI04: Dal 10 Dic 2015 al 24 Febr 2016	Nessuna WBS di Linea		
AV-UR-SO-1-09	VALLE	55+808								
AV-RO-SO-1-14	MONTE	67+850	ROVATO	BRESCIA	VI07	VI07: RIEMPIMENTO VASCA E SISTEMAZIONE AREA INTERCLUSA, RIPRISTINO FESSURE CORDOLO MARCIAPIEDE	VI07: Dal 11 Dic al 17 Dic 2015	RI23 RI26	RI23: MONTAGGIO CANALETTE PORTACAVI + COPERCHI, PULIZIA E MONTAGGIO COPERCHI CANALINE IDRAULICHE, SISTEMAZIONE POZZETTI DI LINEA, MONTAGGIO E GETTO PALETTI DI RECINZIONE, MONTAGGIO RECINZIONE LATO NORD, SIGILLATURA CANALETTE PORTACAVI + POSA COPERCHI, MONTAGGIO PARAPETTI SCALE NORD E SUD, SISTEMAZIONE CANCELLI STRADELLI + LAVORI VARI, SOSTITUZIONE COPERCHI POZZETTI MASSA A TERRA PLINTI T.E., RIPRISTINO TERRENO CONTADINO, RIPRISTINO TERRENO STRADA D'ACCESSO, TRASPORTO VEGETALE DAL CO04, DEMOLIZIONE CLS E SOSTITUZIONE CANALETTE IRRIGUE E POSA BOCCHETTE. RI26: MONTAGGIO BEOLE E SISTEMAZIONE RAMPE + TRASPORTO VEGETALE DAL CO04 AL VI08 X RINTERRO VASCA LAVAGGIO.	RI23: Dal 01 Dic 2015 al 23 Febr 2016 RI26: Dal 10 Dic al 11 Dic 2015
AV-RO-SO-1-13	VALLE	67+850								
AV-TA-SO-1-16	MONTE	ICB SW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	IN53	NESSUNA LAVORAZIONE		TR03	TR03: RISOLUZIONE N.C. SU FESSURE CONCI, CASSERATURE E GETTO PER PROLUNGAMENTO CORDOLO SU IV06 (VRE N. 525), PULIZIA CANTIERE, RIPRISTINI NC, SOSTITUZIONE COPERCHI IN CA E PULIZIA CANALETTA A 2 GOLE, GETTO MAGRONE PER POZZETTI, POSA ARMATURA E CASSERATURA POZZETTI, POSA TELAIO PER SOSTEGNO CHIUSINI SU POZZETTI FIBRA OTTICA, POSA CAVIDOTTO VERTICALE SU NICCHIA CONCIO, GETTO PLINTINI SOTTO MONTANTI RECINZIONE IV06, ASSISTENZA SCAVO PER POSA CANALETTA IDRAULICA TRATTO A SUD, PULIZIA CANTIERE, RIPRISTINI NC POSA COPERTURA GRIGLIATA SU CANALETTA, GETTO MAGRONE PER POSA CANALETTA IDRAULICA TRATTO A SUD, RIPRISTINO AREA LATO NORD E SCAVO FOSSE DRENANTE LATO NORD CONCI, GETTO COMPLETAMENTO MARCIAPIEDE NICCHIA CONCIO, SISTEMAZIONE STRADELLO RFI, STESA STABILIZZATO E RULLATURA, POSA RECINZIONE FERROVIARIA LATO NORD, RIMOZIONE PISTA DI CANTIERE LATO SUD, POSA CANCELLI PEDONALI, ESECUZIONE SCAVI A MANO PER FORMAZIONE CORDOLI PER RETE DI PROTEZIONE DA CONTATTI ELETTRICI SU PALI T.E, POSA FERRO ARMATURA, CASSERO E GETTO PARTE BASSA DELLA FONDAZIONE, POSA RECINZIONE FERROVIARIA LATO SUD DA IV06 A GALLERIA GA08, POSA CANCELLO PEDONALE LATO SUD, MONTAGGIO MONTANTI TRITUBO E BARRIERA CIECA LATO SUD, INGHISAGGIO PIASTRE BARRIERA CIECA LATO SUD, MONTAGGIO PARAPETTO TRITUBO, BARRIERA CIECA E RECUPERO RECINZIONE LATO NORD, RECUPERO RECINZIONE PROVVISORIA.	TR03: Dal 01 Dic 2015 al 23 Mar 2016
AV-TA-SO-1-15	VALLE	ICB SW	TRAVAGLIATO	BRESCIA	IN53					
AV-CN-SO-1-27	MONTE	2+524	CASTEGNATO	BRESCIA	SL68-IT68	NESSUNA LAVORAZIONE		RI31	RI31: COMPLETAMENTO RECINZIONE FERROVIARIA E SISTEMAZIONE CANCELLI, SISTEMAZIONE EMBRICI E FINITURE VARIE.	RI31: Dal 28 Gen 2016 al 05 Feb 2016
AV-RD-SO-1-28	VALLE	11+462	RONCADELLE		SL69-IN89	NESSUNA LAVORAZIONE		RI32	RI32: FORMAZIONE SCASSO SU CANALETTE IDRAULICHE PER POSA IN OPERA COPERCHI, POSA IN OPERA COPERCHI GRIGLIATI SU CANALETTE IDRAULICHE, MONTAGGIO PARAPETTI TRITUBO SU TOMBINO, PLINTI PER TIRANTI PALI T.E., TAGLIO ASFALTO, SCAVO E GETTO MAGRONE N° 2 PLINTI FINE LOTTO, POSA IN OPERA FERRO ARMATURA E MONTAGGIO RISERVAZIONI PER TIRAFONDI + GETTO PLINTI, POSA IN OPERA FERRO ARMATURA E MONTAGGIO RISERVAZIONI PER TIRAFONDI + GETTO PLINTI, PULIZIA E RIMOZIONE PROTEZIONE CANTIERE, ASSISTENZA SIRTU PER SPOSTAMENTO CAVI, RIMOZIONE CANALETTE, CASSERO E GETTO POZZETTO PER LA RIPARAZIONE CAVO FIBBRA OTTICA, DISARMO POZZETTO, CASSERO E GETTO RAMPE PER SENTIERO PEDONALE, PULIZIA E POSA CHIUSINO SU POZZETTO, RIMOZIONE EX RAMPA D'ACCESSO ALLA LINEA E TRASPORTO MATERIALE IN AREA DI ACCUMULO, INIZIO SISTEMAZIONE SCARPATA CON VEGETALE, CASSERO E GETTO SPECCHI ALLA BASE DEL FOSSE PER SISTEMAZIONE LIVELLO DI FONDO, IDRAULICA LATO SUD RILEVATO, SCAVO E PREPARAZIONE RIVESTIMENTO FOSSI, GETTO FOSSI DI GUARDIA, SISTEMAZIONE FONDO FOSSI DI GUARDIA.	RI32: Dal 01 Dic 2015 al 02 Mar 2016

Legenda WBS:

SL (SOTTOPASSI); IV (CAVALCAFERROVIE); GA (GALLERIE ARTIFICIALI); OP01-2-3 (OPERE PROVISIONALI); IN (TOMBINO); TR (TRINCEA); SD (DEMOLIZIONI); NV o NR (VIABILITA' EXTR LINEA); RI (RILEVATI); VI (VIADOTTI); OV01-02-03.... (ILLUMINAZIONE).