

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 PO Viabilità Extralinea**

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

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

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	24/05/16	Liati	24/05/16	Liati	24/05/16	

CIG. 11726651C5

File: IN5112EE2PEMB0107001A.docx



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 2 di 28

INDICE

1	ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	5
4	STRUMENTAZIONE	11
5	RISULTATI METODICA SO-1	12
5.1	AV-BN-SO-1-22 (MONTE) E AV-BN-SO-1-21 (VALLE)	12
5.2	AV-IS-SO-1-19 (MONTE) E AV-IS-SO-1-20 (VALLE)	16
5.3	AV-RL-SO-1-25 (MONTE) E AV-RL-SO-1-26 (VALLE)	20
6	CONCLUSIONI	24
	ALLEGATO 1 – STRATIGRAFIE PIEZOMETRI	25
	ALLEGATO 2 – GRAFICI LIVELLO PIEZOMETRICO	26
	ALLEGATO 3 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO	27
	ALLEGATO 4 – ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI MONITORAGGIO	28

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 3 di 28

1 ACQUE SOTTERRANEE – PREMESSA

Nel presente report si riportano i risultati della Campagna di Monitoraggio Ambientale Post operam per la componente Acque Sotterranee relativa alle stazioni di misura poste a controllo delle Viabilità Extralinea di Morengo, Sola Isso e Romano di Lombardia, ricadenti nella WBS MB01 (dal Km 28+629,41 al Km 55+260,86 provincia di Bergamo), della linea ferroviaria AV/AC Torino – Venezia, tratta Treviglio - Brescia.

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

Il monitoraggio ha lo scopo di rilevare e, nel caso, 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, relativi alle componenti ambientali. In particolare, il monitoraggio ambientale in fase di Post operam (lavori ultimati) per la componente Acque Sotterranee ha lo scopo di verificare che la realizzazione dell’opera non abbia provocato alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema delle acque di falda e che tali caratteristiche siano in linea con quanto riscontrato in Ante operam.

Come per le altre fasi di monitoraggio, il monitoraggio ambientale per questa componente è orientato all’analisi della differenza tra le concentrazioni dei parametri ritenuti maggiormente significativi rilevati presso due piezometri, situati rispettivamente a monte dell'opera ed a valle della stessa. Un eventuale incremento delle concentrazioni a valle potrebbe far supporre l’avvenuto impatto da parte delle lavorazioni e pertanto deve essere attentamente valutato, al fine di porvi rimedio.

I piezometri realizzati e/o individuati per il monitoraggio della tratta in PO, sono stati sottoposti a due verifiche con cadenza semestrale secondo la metodica SO-1 “*Caratterizzazione delle acque di falda*” per un anno a partire dall'entrata in opera delle viabilità (Ottobre 2015, Aprile 2016).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 4 di 28

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 – Supplemneto Ordinario n. 41)" e s.m.i (D.Lgs. n. 27 del 02/02/02)
D.Lgs. n. 258 del 18/08/00	Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128
D.lgs. 11 maggio 1999 n. 152	Come integrato e modificato dal d.lgs. 18 agosto 2000 n 258, recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 5 di 28

3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il Monitoraggio ambientale in Post operam ha lo scopo di verificare che l'intera realizzazione dell'opera non abbia provocato alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi nel sistema delle acque sotterranee e che tutte le caratteristiche ed i parametri oggetto di analisi siano in linea con quanto riscontrato in Ante operam.

A seguito del rilevamento e della segnalazione di scostamenti rispetto ai caratteri preesistenti e/o riscontrati tra monte e valle dell'opera 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 PO ha avuto una durata pari ad un anno a partire dal termine della realizzazione delle opere.

Le indagini rilevate durante il monitoraggio, opportunamente elaborate, fanno parte anche di un sistema informativo che consente di stimare il livello di interferenza della nuova costruzione sulla componente acque.

Nelle seguenti tabelle (Tab. 3.1, Tab. 3.2, Tab. 3.3) sono riportate le stazioni oggetto di questo report, ricadenti nella WBS MB01, provincia di Bergamo (28+629,41 al Km 55+260,86), che sono passate in fase Post Operam a seguito dell'apertura al traffico delle viabilità Extralinea connesse alla realizzazione della tratta ferroviaria. Per ognuna di esse è presente il vecchio ed il nuovo codice del piezometro, la posizione in relazione al flusso idrico sotterraneo, la localizzazione mediante comune e provincia di appartenenza e le date in cui è stato effettuato il monitoraggio per tutte le fasi previste (AO - CO - PO).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEM0107001	Rev. A	Foglio 6 di 28

Nuova Codifica	Vecchia Codifica	pk	Posizione	Comune (Provincia)	Data installazione	AO		
						Settembre 2012	Novembre 2012	Febbraio 2013
AV-BN-SO-1-22	AV-BN-SO-1-26	-	Monte	Bariano (BG)	25/09/2012		13/11/2012	25/02/2013
AV-BN-SO-1-21	AV-BN-SO-1-25	-	Valle	Bariano (BG)	26/09/2012		13/11/2012	25/02/2013
AV-IS-SO-1-19	AV-IS-SO-1-23	02+000	Monte	Isso (BG)	22/01/2013			25/02/2013
AV-IS-SO-1-20	AV-IS-SO-1-24	02+000	Valle	Isso (BG)	01/08/2012	18/09/2012	13/11/2012	25/02/2013
AV-RL-SO-1-25	AV-RL-SO-1-29	02+335	Monte	Romano di Lombardia (BG)	23/01/2013			25/02/2013
AV-RL-SO-1-26	AV-RL-SO-1-30	0+458	Valle	Romano di Lombardia (BG)	30/10/2012		13/11/2012	25/02/2013

Tab. 3.1 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in AO nell'anno 2012 e 2013 con relativo posizionamento e comune di appartenenza.




Legenda Colori:

 Campionamento + Misure speditive dei parametri *in situ*.

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	II Trimestre 2013	III Trimestre 2013	IV Trimestre 2013	I Trimestre 2014		II Trimestre 2014			III Trimestre 2014			IV Trimestre 2014			I Trimestre 2015		
				Maggio	Settembre	Novembre	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Ricampionamento	Febbraio
AV-BN-SO-1-22	-	Monte	Bariano (BG)	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	13/01/2015	26/01/2015	19/02/2015
AV-BN-SO-1-21	-	Monte	Bariano (BG)	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	13/01/2015	26/01/2015	19/02/2015
AV-IS-SO-1-19	02+200	Valle	Isso (BG)	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	19/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014	13/01/2015		19/02/2015
AV-IS-SO-1-20	02+000	Monte	Isso (BG)	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	19/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014	13/01/2015		19/02/2015
AV-RL-SO-1-25	02+335	Valle	Romano di Lombardia (BG)	21/05/2013	19/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	13/01/2015		19/02/2015
AV-RL-SO-1-26	0+458	Monte	Romano di Lombardia (BG)	21/05/2013	19/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	13/01/2015		19/02/2015

Tab. 3.2 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in CO nell'anno 2013, 2014 e 2015 con relativo posizionamento e comune di appartenenza.

Legenda Colori:

 Campionamento + Misure speditive dei parametri *in situ*.
 Solo misure speditive dei parametri *in situ*.
 Ricampionamento per verifica anomalie ΔVIP

Codifica punto	pk	Posizione	Comune (Provincia)	PO	
				Ottobre 2015	Aprile 2016
AV-BN-SO-1-22	-	Monte	Bariano (BG)	20/10/2015	20/04/2016
AV-BN-SO-1-21	-	Monte	Bariano (BG)	20/10/2015	20/04/2016
AV-IS-SO-1-19	02+200	Valle	Isso (BG)	20/10/2015	20/04/2016
AV-IS-SO-1-20	02+000	Monte	Isso (BG)	20/10/2015	20/04/2016
AV-RL-SO-1-25	02+335	Valle	Romano di Lombardia (BG)	20/10/2015	05/04/2016
AV-RL-SO-1-26	0+458	Monte	Romano di Lombardia (BG)	20/10/2015	05/04/2016

Tab. 3.3 – Elenco piezometri oggetto di monitoraggio in PO nel 2015 e 2016 con relativo posizionamento e comune di appartenenza.

Legenda Colori:

 Campionamento + Misure speditive dei parametri *in situ*.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMBO107001	Rev. A	Foglio 7 di 28

Metodica di rilievo

La metodica **SO-1** interessa il monitoraggio di tutti i piezometri ubicati lungo il tracciato ferroviario, lungo il tracciato delle viabilità Extra-linea e presso la cava di Covo.

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

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	APAT CNR IRSA 5180 Man 29	Sostituita da Novembre 2015 con 2003MP/C/34 rev 1 2014	
	Idrocarburi totali (come n-esano)	< 350	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003	Sostituita da Gennaio 2016 con 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 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	Sostituita da Gennaio 2016 con EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003	
	Oli minerali*	-	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	Sostituita da Gennaio 2016 con 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			

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 8 di 28	

Metalli e specie metalliche	Nichel	< 20	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Zinco	< 3000	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Piombo	< 10	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Cadmio	< 5	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Cromo totale	< 50	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Cromo VI	< 5	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Sostituita da Gennaio 2016 con EPA 7196A 1992
	Arsenico (As)	< 10	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Ferro	< 200	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Manganese	< 50	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Rame	< 1000	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Alluminio	< 200	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Mercurio*	< 1	µg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Calcio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Magnesio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
	Potassio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014
Sodio*	-	mg/l	EPA 6020A 2007	Sostituita da Aprile 2016 con EPA 6020B 2014	
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	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	Sostituita da Gennaio 2016 con 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 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:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 9 di 28

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 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, trasmesso in copia al laboratorio accreditato per le relative analisi secondo metodi APAT-IRSA EPA e UNI.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 10 di 28

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...).

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

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

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

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

Tab. 3.5 – Elenco parametri da elaborare secondo il metodo VIP

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 11 di 28

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.

4 STRUMENTAZIONE

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

- Sondine freatimetriche 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 12 di 28

5 RISULTATI METODICA SO-1


5.1 AV-BN-SO-1-22 (Monte) e AV-BN-SO-1-21 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto		
ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica		
SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-BN-SO-1-22		AV-BN-SO-1-21
-	WBS di progetto	-
Viabilità Extralinea Morengo NR01	WBS di linea	Viabilità Extralinea Morengo NR01
-	pK	-
Bergamo	Provincia	Bergamo
Bariano	Comune	Bariano
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5042576,497	Sistema di riferimento	Y: 5043317,002
X: 1554290,765	Roma40 Gauss - Boaga	X: 1554162,084
45° 32' 27,978'' N	Sistema di riferimento	45° 32' 3,949'' N
9° 41' 36,223'' E	WGS84	9° 41' 41,862'' E

Legenda

== Viabilità extralinea

● Piezometri



Campionamento ottobre 2015

AV-BN-SO-1-22	Stazione	AV-BN-SO-1-21
20/10/2015	Data	20/10/2015
10:40	Ora	10:00
Sereno	Meteo	Sereno
11 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	10 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-BN-SO-1-22. Spurgo



Punto AV-BN-SO-1-21. Spurgo

Campionamento aprile 2016

AV-BN-SO-1-22	Stazione	AV-BN-SO-1-21
20/04/2016	Data	20/04/2016
12:40	Ora	12:10
Sereno	Meteo	Sereno
17 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	17 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-BN-SO-1-22. Campionamento



Punto AV-BN-SO-1-21. Campionamento

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	Post operam			
			Campionamento Ottobre 20/10/2015		Campionamento Aprile 20/04/2016	
			Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21	Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21
Livello statico	-	m s.l.m.	125,92	121,87	124,49	120,46
Livello statico	-	m da p.c.	2,98	4,60	4,41	6,01
Temperatura acqua	-	°C	16	16,8	15	13,8
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	7,03	6,52	7,43	7,79
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	71,4	67,3	73,8	75,4
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	690	666	621	611
Potenziale redox	-	mV	121,2	71,1	248,5	214,2
pH	-		7,12	7,14	7,16	7,21
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	1,12	1,12	1,36	1,31
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	36,6	33,2	30,2	29,8
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	21,3	22,4	17,8	19,4
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	20	20	20	21
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	5	5	5	5
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	10	10	16	21
Arsenico	10	(µg/l)	0,2	0,218	0,32	0,378
Cadmio	5	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Cromo	50	(µg/l)	1,67	1,23	1,42	1,1
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Rame	1000	(µg/l)	0,819	0,817	0,5	0,525
Piombo	10	(µg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2
Alluminio	200	(µg/l)	5	5	7,3	9,9
Ferro	200	(µg/l)	20	20	20	20
Manganese	50	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,69
Nichel	20	(µg/l)	0,613	0,545	0,3	0,3
Zinco	3000	(µg/l)	6,24	10,3	2	2
Oli minerali*	-	(µg/l)	0,02	0,02	20	21
Potassio*	-	(mg/l)	2,98	1,96	2,41	1,76
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	5	5	5	5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	348	342	301	297
Carbonati*	-	(mg/l)	1	1	5	5
Idrossidi*	-	(mg/l)	1	1	10	10
Calcio*	-	(mg/l)	114	93,3	103	100
Magnesio*	-	(mg/l)	19,6	15,5	16,5	16
Sodio*	-	(mg/l)	19,3	21,1	17,8	22,6
Mercurio*	1	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	31	25,8	23,5	22
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	0,04	0,04	0,01	0,01
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Crisene*	5	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Pirene*	50	(µg/l)	0,0016	0,001	0,001	0,001
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Note ai dati						

Tab. 5.1 – 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 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 15 di 28

Parametri	Post operam					
	Campionamento Ottobre 20/10/2015			Campionamento Aprile 20/04/2016		
	Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21	ΔVIP	Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,6	5,7	-0,1	5,9	5,9	0,0
pH	7,1	7,1	0,0	7,2	7,2	0,0
Carbonio organico totale	9,9	9,9	0,0	9,8	9,8	0,0
Idrocarburi totali	9,0	9,0	0,0	9,0	8,9	0,1
Cromo	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0

Tab.5.2 – Valori VIP e ΔVIP Post operam

I parametri analizzati nelle due campagne di monitoraggio PO effettuate ad ottobre 2015 ed aprile 2016 sulla coppia di piezometri AV-BN-SO-1-22 (Monte) – AV-BN-SO-1-21 (Valle), mostrano concentrazioni entro i limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione, i VIP sono nella quasi totalità alti, ad eccezione della conducibilità che su entrambi i piezometri presenta valori VIP medi.

Il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie di attenzione e/o interesse.

Confrontando i Vip del Post Operam con quelli di Ante operam (Tab. 5.3) si nota come i valori si siano mantenuti per lo più costanti. Si può quindi affermare che la qualità delle acque é rimasta inalterata, e che le lavorazioni atte a realizzare la Viabilità Extralinea di Morengo non hanno influito negativamente sulle caratteristiche geochimiche della falda.

Parametri	Ante operam					
	Campionamento Novembre 13/11/2012			Campionamento Febbraio 25/02/2013		
	Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21	ΔVIP	Monte AV-BN-SO-1-22	Valle AV-BN-SO-1-21	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	4,9	4,8	0,1	6,4	6,5	-0,1
pH	7,4	7,5	0,1	8,7	8,7	0,0
Carbonio organico totale	9,9	9,9	0,0	9,8	9,8	0,0
Idrocarburi totali	9,0	9,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0

Tab.5.3 – Valori VIP e ΔVIP Ante operam

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
12Codifica Documento
EE2PEMB0107001Rev.
AFoglio
16 di 28

5.2 AV-IS-SO-1-19 (Monte) e AV-IS-SO-1-20 (Valle)

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

SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto
ACQUE SOTTERRANEE

Metodica
SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-IS-SO-1-19		AV-IS-SO-1-20
-	WBS di progetto	-
Viabilità Extralinea di Sola Isso NR02 (NI01-02-03-04)	WBS di linea	Viabilità Extralinea di Sola Isso NR02 (NI01-02-03-04)
02+200	pK	02+000
Bergamo	Provincia	Bergamo
ISSO	Comune	ISSO
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5036778,98 X: 1557841,10	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5036339 X: 1557948,5
45° 28' 55,078" N 9° 44' 23,080" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 28' 40,790" N 9° 44' 27,840" E

Legenda

Viabilità extralinea

Piezometri



Campionamento ottobre 2015

AV-IS-SO-1-19	Stazione	AV-IS-SO-1-20
20/10/2015	Data	20/10/2015
11:30	Ora	12:00
Sereno	Meteo	Sereno
14 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	15 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-IS-SO-1-19. Spurgo



Punto AV-IS-SO-1-20. Spurgo

Campionamento aprile 2016

AV-IS-SO-1-19	Stazione	AV-IS-SO-1-20
20/04/2016	Data	20/04/2016
15:00	Ora	15:40
Sereno	Meteo	Sereno
17 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	17 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-IS-SO-1-19. Campionamento



Punto AV-IS-SO-1-20. Campionamento

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	Post operam			
			Campionamento Ottobre 20/10/2015		Campionamento Aprile 20/04/2016	
			Monte AV-IS-SO-1-19	Valle AV-IS-SO-1-20	Monte AV-IS-SO-1-19	Valle AV-IS-SO-1-20
Livello statico	-	m s.l.m.	100,11	98,52	100,13	98,49
Livello statico	-	m da p.c.	1,89	2,93	1,87	2,96
Temperatura acqua	-	°C	16,4	14,7	14,9	14,9
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	3,81	2,52	4,13	3,6
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	39	25	40,9	35,7
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	855	850	854	851
Potenziale redox	-	mV	98,4	124,8	226	244,5
pH	-		7,03	7,06	7,01	7,03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	1,27	1,19	1,28	1,63
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	40,6	40,9	41,6	39,6
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	34,5	36,4	37,3	34,6
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	20	20	25	26
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	5	5	5	5
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	10	10	25	26
Arsenico	10	(µg/l)	0,2	0,2	0,372	0,34
Cadmio	5	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Cromo	50	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Rame	1000	(µg/l)	1,22	0,855	0,536	0,5
Piombo	10	(µg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2
Alluminio	200	(µg/l)	5	5	5,4	5,9
Ferro	200	(µg/l)	20	20	20	20
Manganese	50	(µg/l)	0,56	0,5	0,5	0,53
Nichel	20	(µg/l)	0,656	0,534	0,3	0,3
Zinco	3000	(µg/l)	7,56	6,97	18,4	2
Oli minerali*	-	(µg/l)	0,02	0,02	25	26
Potassio*	-	(mg/l)	2,65	2,98	2,61	2,5
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	5	5	5	5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	415	421	387	389
Carbonati*	-	(mg/l)	1	1	5	5
Idrossidi*	-	(mg/l)	1	1	10	10
Calcio*	-	(mg/l)	122	152	134	138
Magnesio*	-	(mg/l)	22,2	26,1	21,5	23,3
Sodio*	-	(mg/l)	27,6	30,9	29,9	28,6
Mercurio*	1	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	47,6	47,5	45,3	47,1
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	0,04	0,04	0,01	0,01
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Crisene*	5	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Pirene*	50	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Note ai dati						

Tab.5.4 – 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 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 19 di 28

Parametri	Post operam					
	Campionamento Ottobre 20/10/2015			Campionamento Aprile 20/04/2016		
	Monte AV-IS-SO-1-19	Valle AV-IS-SO-1-20	ΔVIP	Monte AV-IS-SO-1-19	Valle AV-IS-SO-1-20	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	4,7	4,8	-0,1	4,7	4,7	0,0
pH	7,0	7,1	0,0	7,0	7,0	0,0
Carbonio organico totale	9,8	9,9	-0,1	9,8	9,8	0,0
Idrocarburi totali	9,0	9,0	0,0	8,5	8,4	0,1
Cromo	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0

Tab.5.5 – Valori VIP e ΔVIP Post operam

Le concentrazioni dei parametri analizzati nelle due campagne di monitoraggio PO effettuate ad ottobre 2015 ed aprile 2016 sulla coppia di piezometri AV-IS-SO-1-19 (Monte) – AV-IS-SO-1-20 (Valle), sono risultate tutte inferiori ai limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Il calcolo dei VIP evidenzia che per tutti i parametri si sono ottenuti valori mediamente alti, salvo per la conducibilità che si attesta costantemente su valori VIP medi.

I ΔVIP che ne scaturiscono risultano tutti inferiori all'unità.

Dal raffronto dei Vip del Post Operam con quelli di Ante Operam (Tab. 5.6) si nota come i valori risultino simili. Si può dunque affermare che la qualità delle acque investigate é rimasta inalterata, e che le lavorazioni eseguite per realizzare la Viabilità Extralinea di Sola Isso non hanno impattato negativamente sulle caratteristiche geochimiche della falda.



Parametri	Ante operam				
	Campionamento Settembre 18/09/2012	Campionamento Novembre 13/11/2012	Campionamento Febbraio 25/02/2013		
	Valle AV-IS-SO-1-20	Valle AV-IS-SO-1-20	Monte AV-IS-SO-1-19*	Valle AV-IS-SO-1-20	ΔVIP
	VIP	VIP	VIP	VIP	
Conducibilità	5,8	4,6	5,6	5,6	0,0
pH	7,6	7,5	8,6	8,4	0,1
Carbonio organico totale	9,9	9,9	9,8	9,9	-0,1
Idrocarburi totali	9,0	9,0	10,0	10,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0

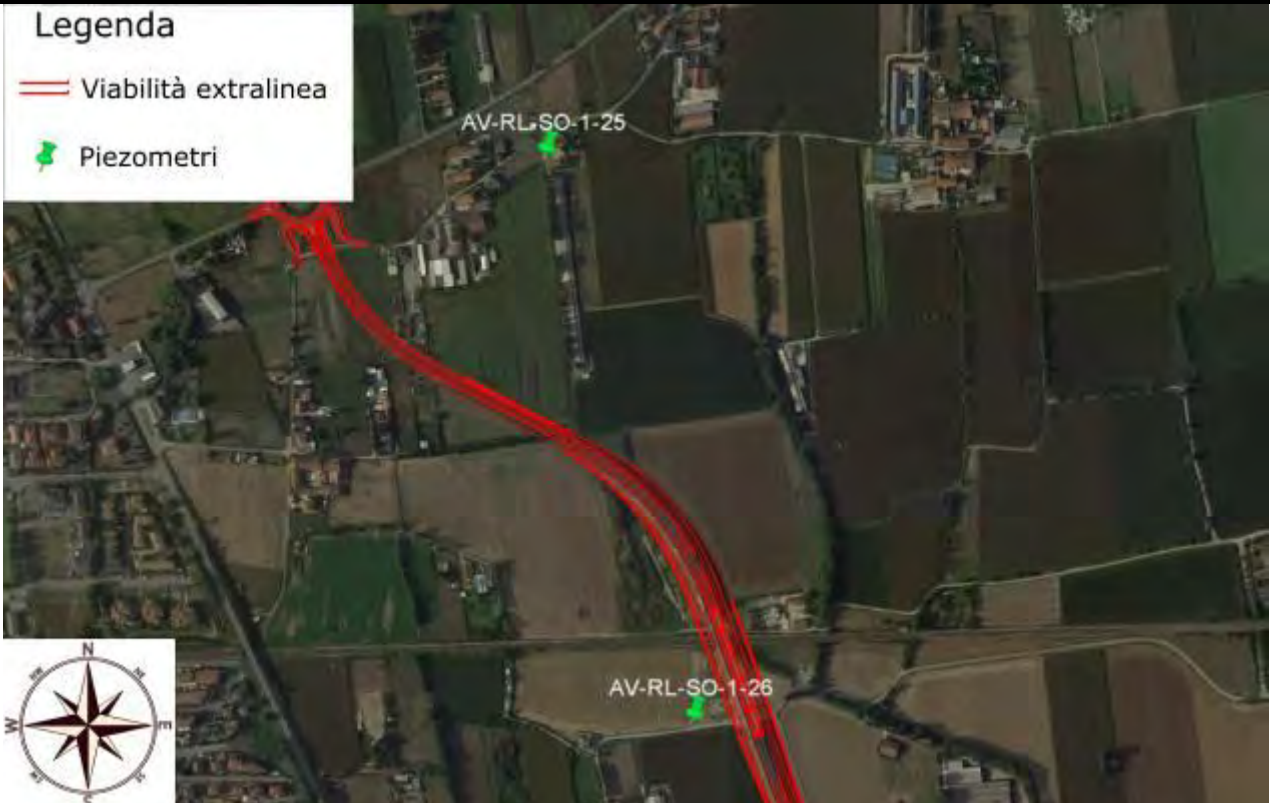
Tab.5.6 – Valori VIP e ΔVIP Ante operam. (*) Piezometro realizzato il 22/01/2013

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 20 di 28

5.3 AV-RL-SO-1-25 (Monte) e AV-RL-SO-1-26 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: PO		
SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-RL-SO-1-25		AV-RL-SO-1-26
-	WBS di progetto	-
Viabilità Extralinea di RL NR03	WBS di linea	Viabilità Extralinea di RL NR03
02+335	pK	0+458
Bergamo	Provincia	Bergamo
Romano di Lombardia	Comune	Romano di Lombardia
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5041373,96 X: 1560138,87	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5042116,93 X: 1559937,41
45° 31' 47,394" N 9° 46' 1,982" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 23,259" N 9° 46' 10,941" E

Legenda	
	Viabilità extralinea
	Piezometri



Campionamento ottobre 2015

AV-RL-SO-1-25	Stazione	AV-RL-SO-1-26
20/10/2015	Data	20/10/2015
15:00	Ora	15:30
Sereno	Meteo	Sereno
14 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	14 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-RL-SO-1-25. Spurgo



Punto AV-RL-SO-1-26. Campionamento

Campionamento aprile 2016

AV-RL-SO-1-25	Stazione	AV-RL-SO-1-26
05/04/2016	Data	05/04/2016
15:30	Ora	14:50
Parzialmente nuvoloso	Meteo	Parzialmente nuvoloso
16 °C	Temperatura dell'Aria (°C)	16 °C
G. Falivene - G. Laurenza	Operatori	G. Falivene - G. Laurenza



Punto AV-RL-SO-1-25. Campionamento



Punto AV-RL-SO-1-26. Spurgo

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	Post operam			
			Campionamento Ottobre 20/10/2015		Campionamento Aprile 05/04/2016	
			Monte AV-RL-SO-1-25	Valle AV-RL-SO-1-26	Monte AV-RL-SO-1-25	Valle AV-RL-SO-1-26
Livello statico	-	m s.l.m.	120,57	107,58	120,47	107,45
Livello statico	-	m da p.c.	5,60	5,07	5,70	5,20
Temperatura acqua	-	°C	15,4	15,1	14,7	14,4
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	6,52	6,26	7,32	7,74
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	65,3	62,4	72,3	76
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	823	878	790	830
Potenziale redox	-	mV	136,1	153,6	221,4	222
pH	-		7,01	6,97	6,98	6,93
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	0,2	0,2	0,2	0,2
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	0,1	0,1	0,1	0,1
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	1,36	1,45	1,24	1,52
Solfati (SO4 ⁻)	250	(mg/l)	35,1	40,2	37,3	33,5
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	23,6	22,6	20,5	22
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	20	20	82	65
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10)	-	(come n-esano) (µg/l)	5	5	5	5
Idrocarburi pesanti (C10 - C40)	-	(come n-esano) (µg/l)	10	10	82	65
Arsenico	10	(µg/l)	0,2	0,331	0,269	0,436
Cadmio	5	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Cromo	50	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Cromo (VI)	5	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Rame	1000	(µg/l)	0,82	0,865	0,75	0,78
Piombo	10	(µg/l)	0,2	4,67	0,2	0,2
Alluminio	200	(µg/l)	5	5	6	5
Ferro	200	(µg/l)	20	20	20	20
Manganese	50	(µg/l)	0,5	0,5	0,5	0,5
Nichel	20	(µg/l)	0,413	0,378	0,445	0,454
Zinco	3000	(µg/l)	8,16	13,3	10,5	13,7
Oli minerali*	-	(µg/l)	0,02	0,02	82	65
Potassio*	-	(mg/l)	1,82	2,62	2,25	1,98
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	5	5	5	5
Bicarbonati*	-	(mg/l)	421	427	368	366
Carbonati*	-	(mg/l)	1	1	5	5
Idrossidi*	-	(mg/l)	1	1	10	10
Calcio*	-	(mg/l)	117	185	146	137
Magnesio*	-	(mg/l)	26,9	33,6	24,3	27,6
Sodio*	-	(mg/l)	8,34	10,9	9,8	9
Mercurio*	1	(µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	58,8	69,9	67	56,8
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	0,04	0,04	0,01	0,01
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Crisene*	5	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	0,001	0,001	0,001	0,001
Pirene*	50	(µg/l)	0,001	0,001	0,186	0,001
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	0,01	0,01	0,01	0,01
Note ai dati						

Tab.5.7 – 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 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 23 di 28

Parametri	Post operam					
	Campionamento Ottobre 20/10/2015			Campionamento Aprile 05/04/2016		
	Monte AV-RL-SO-1-25	Valle AV-RL-SO-1-26	ΔVIP	Monte AV-RL-SO-1-25	Valle AV-RL-SO-1-26	ΔVIP
	VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	4,9	4,6	0,3	5,1	4,9	0,2
pH	7,0	7,0	0,0	7,0	6,9	0,1
Carbonio organico totale	9,8	9,8	0,0	9,8	9,8	0,0
Idrocarburi totali	9,0	9,0	0,0	5,4	5,7	-0,3
Cromo	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0

Tab.5.8– Valori VIP e ΔVIP Post operam

Nelle due campagne di monitoraggio PO effettuate ad ottobre 2015 ed aprile 2016 sulla coppia di piezometri AV-RL-SO-1-25 (Monte) – AV-RL-SO-1-26 (Valle), i valori dei parametri analizzati ricadono tutti entro la Concentrazione soglia di contaminazione (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Ad eccezione della conducibilità e degli idrocarburi totali che si attestano su valori VIP medi, per i restanti parametri su entrambi i piezometri i VIP sono alti.

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

Confrontando i Vip del Post Operam con quelli di Ante Operam (Tab. 5.9), si evidenzia come, in generale, i valori non si siano modificati in maniera significativa. Questo dimostra che la qualità delle acque investigate non è stata alterata e che le lavorazioni svolte per realizzare la Viabilità Extralinea di Romano di Lombardia non hanno influito negativamente sulle caratteristiche geochimiche della falda.

Parametri	Ante operam			
	Campionamento Novembre 13/11/2012	Campionamento Febbraio 25/02/2013		
	Valle AV-RL-SO-1-26	Monte AV-RL-SO-1-25*	Valle AV-RL-SO-1-26	ΔVIP
	VIP	VIP	VIP	
Conducibilità	4,5	5,1	4,9	0,2
pH	7,4	8,4	8,3	0,1
Carbonio organico totale	9,9	9,8	9,8	0,0
Idrocarburi totali	9,0	10,0	10,0	0,0
Cromo	10,0	10,0	10,0	0,0
Alluminio	10,0	10,0	10,0	0,0
Ferro	10,0	10,0	10,0	0,0

Tab.5.9 – Valori VIP e ΔVIP Ante operam. (*) Piezometro realizzato il 23/01/2013

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 12	Codifica Documento EE2PEMB0107001	Rev. A	Foglio 24 di 28

6 CONCLUSIONI

Le analisi chimiche delle acque eseguite sulle tre coppie di piezometri durante le due campagne di monitoraggio in PO svolte ad ottobre 2015 ed aprile 2016 non hanno rilevato la presenza di alcun valore eccedente la Concentrazioni Soglia di Contaminazione (D,Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Il calcolo dei VIP evidenzia che per quasi tutti i parametri (pH, Carbonio organico totale, Idrocarburi totali, Cromo, Alluminio e Ferro) si sono ottenuti valori generalmente alti, fa eccezione la Conducibilità che su tutte le coppie di punti si attesta costantemente su valori VIP medi.

Il calcolo dei Δ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie di attenzione e/o di intervento.

Esaminando lo storico dei dati di monitoraggio, si evince che per le tre coppie di piezometri i valori Vip del Post Operam risultano in linea con quelli calcolati in Ante operam quindi è verosimile affermare che le lavorazioni atte a realizzare le Viabilità Extralinea di Morengo, Sola Isso e Romano di Lombardia non hanno impattato negativamente sulla qualità e sul chimismo delle falde investigate.

ALLEGATO 1 – STRATIGRAFIE PIEZOMETRI

Piezometro AV-BN-SO-1-22 (EX AV-BN-SO-1-26)

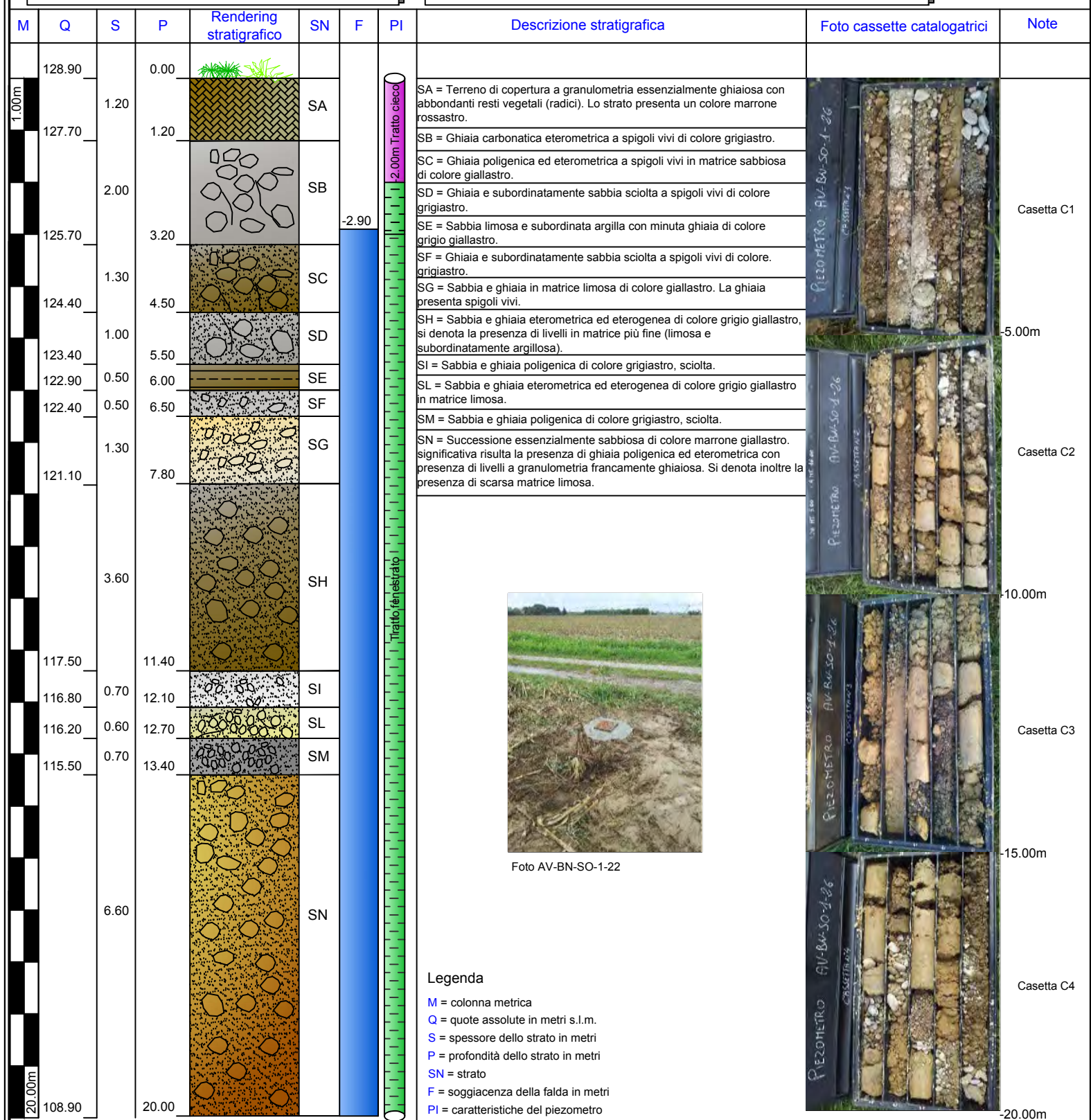
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 25/09/2012

Comune di Bariano (BG)

Località: Cascina Favorita

Coordinate WGS84: 45° 32' 25.552" N - 9° 41' 37.404" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-BN-SO-1-21 (EX AV-BN-SO-1-25)

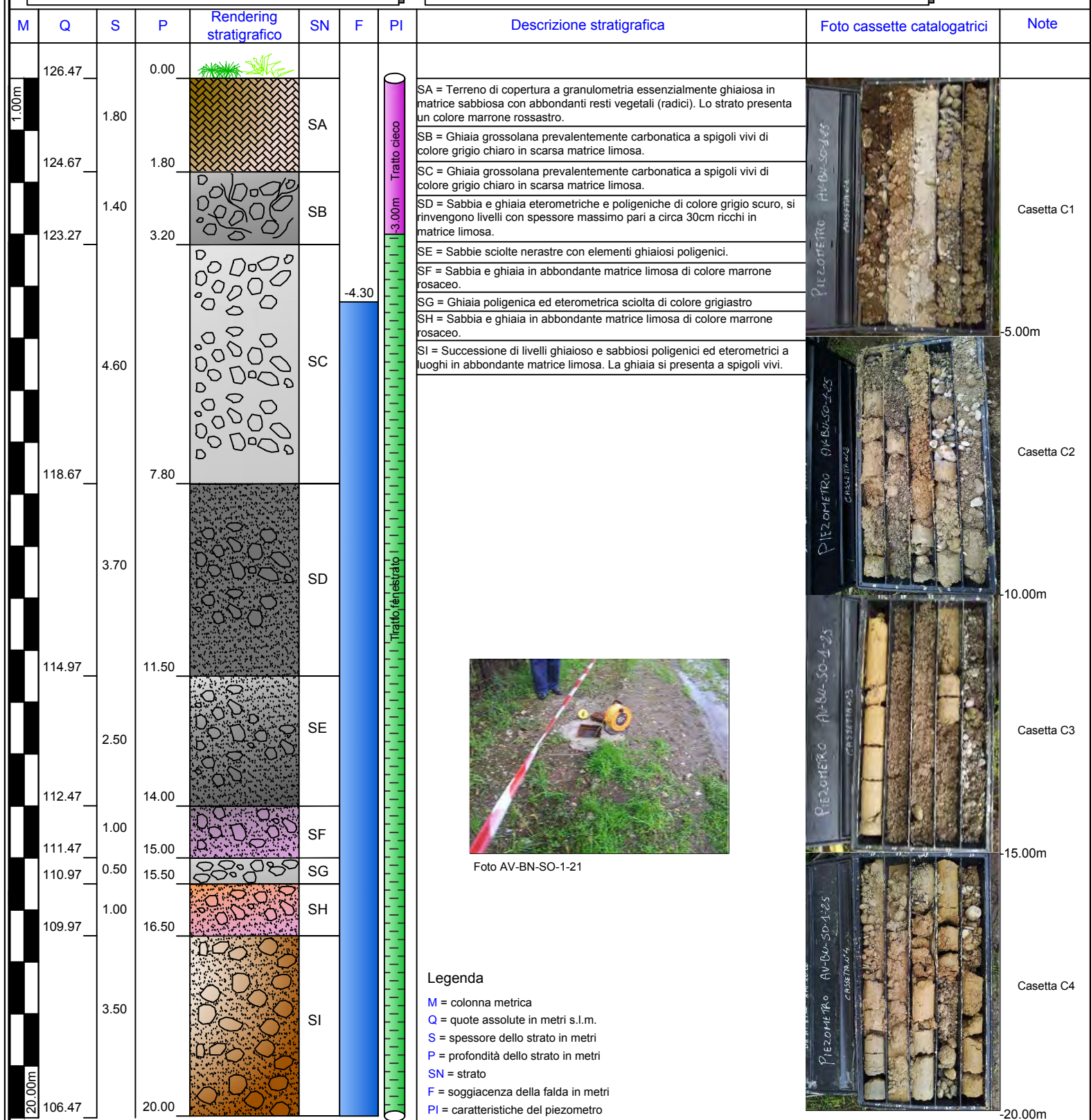
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 26/09/2012

Comune di Bariano (BG)

Località: Cascina Favorita

Coordinate WGS84: 45° 32' 01.523" N - 9° 41' 43.042" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-IS-SO-1-19 (EX AV-IS-SO-1-23)

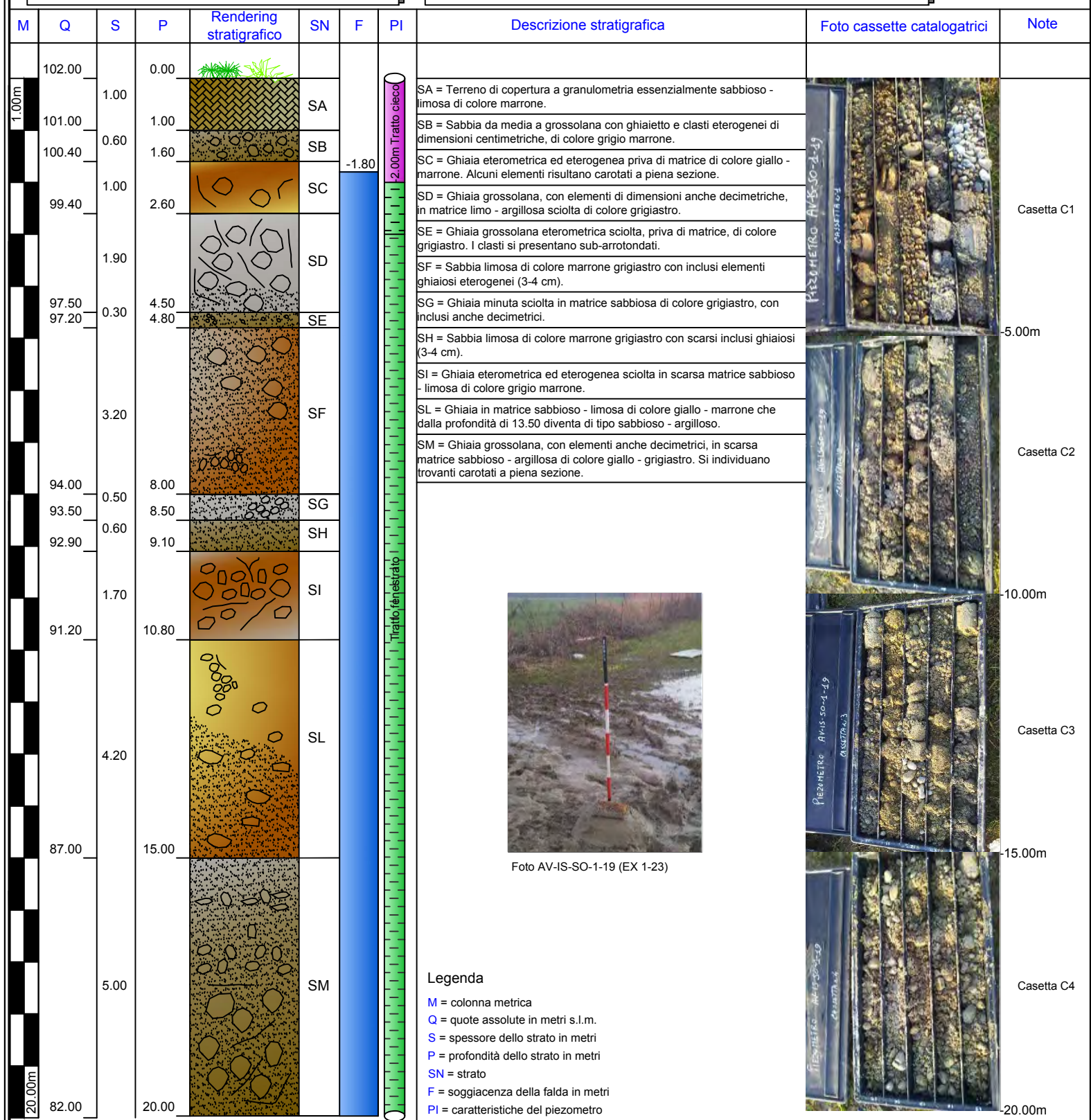
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 22/01/2013

Comune di Fara Olivana

Località: Zona Industriale Cascina Secchi

Coordinate WGS84: 45°28'52,653"N - 9°44'24,251"E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-IS-SO-1-20 (EX AV-IS-SO-1-24)

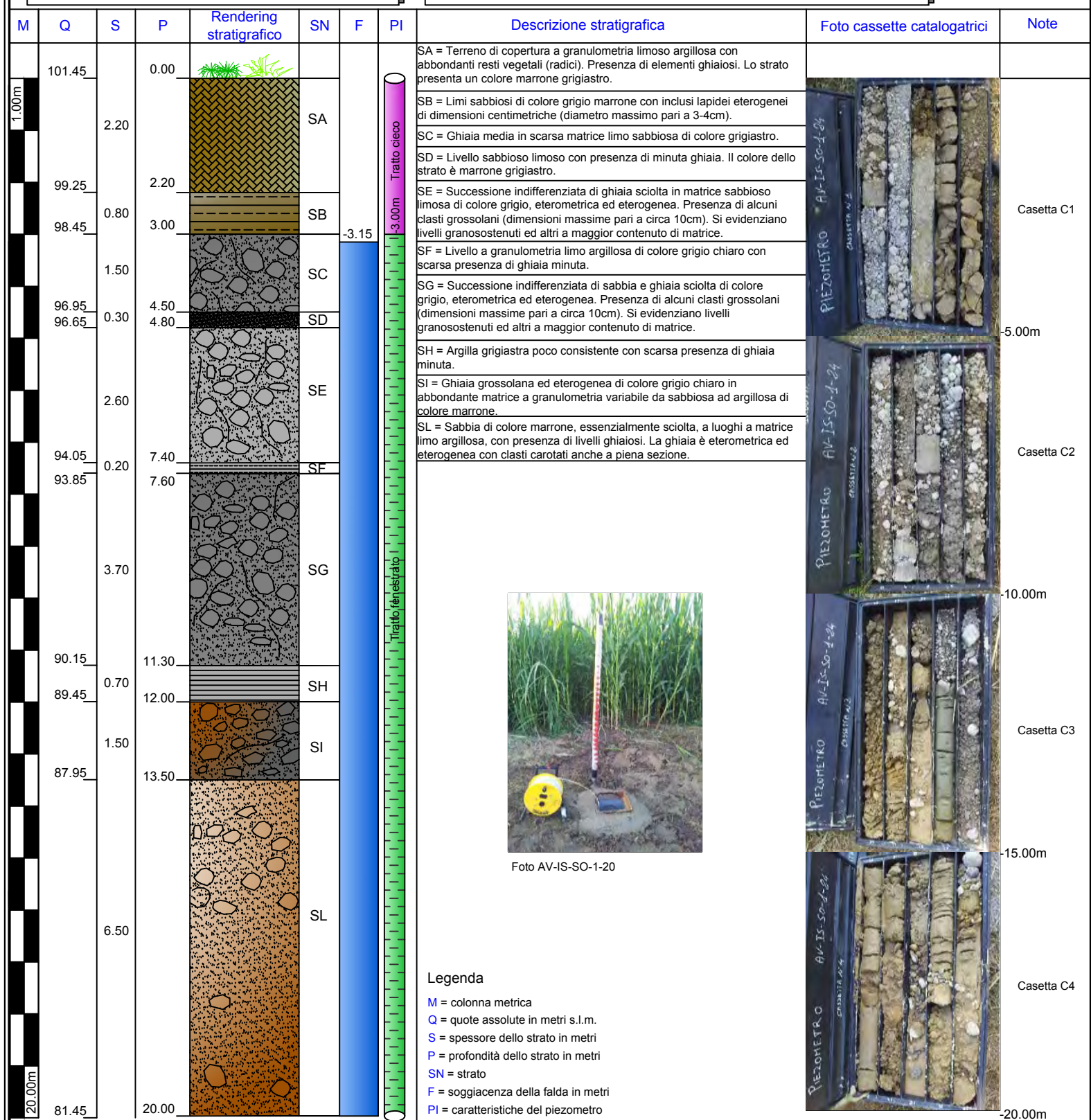
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 01/08/2012

Comune di Isso (BG)

Località:

Coordinate WGS84: 45° 28' 38.366" N - 9° 44' 29.011" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-RL-SO-1-25 (EX AV-RL-SO-1-29)

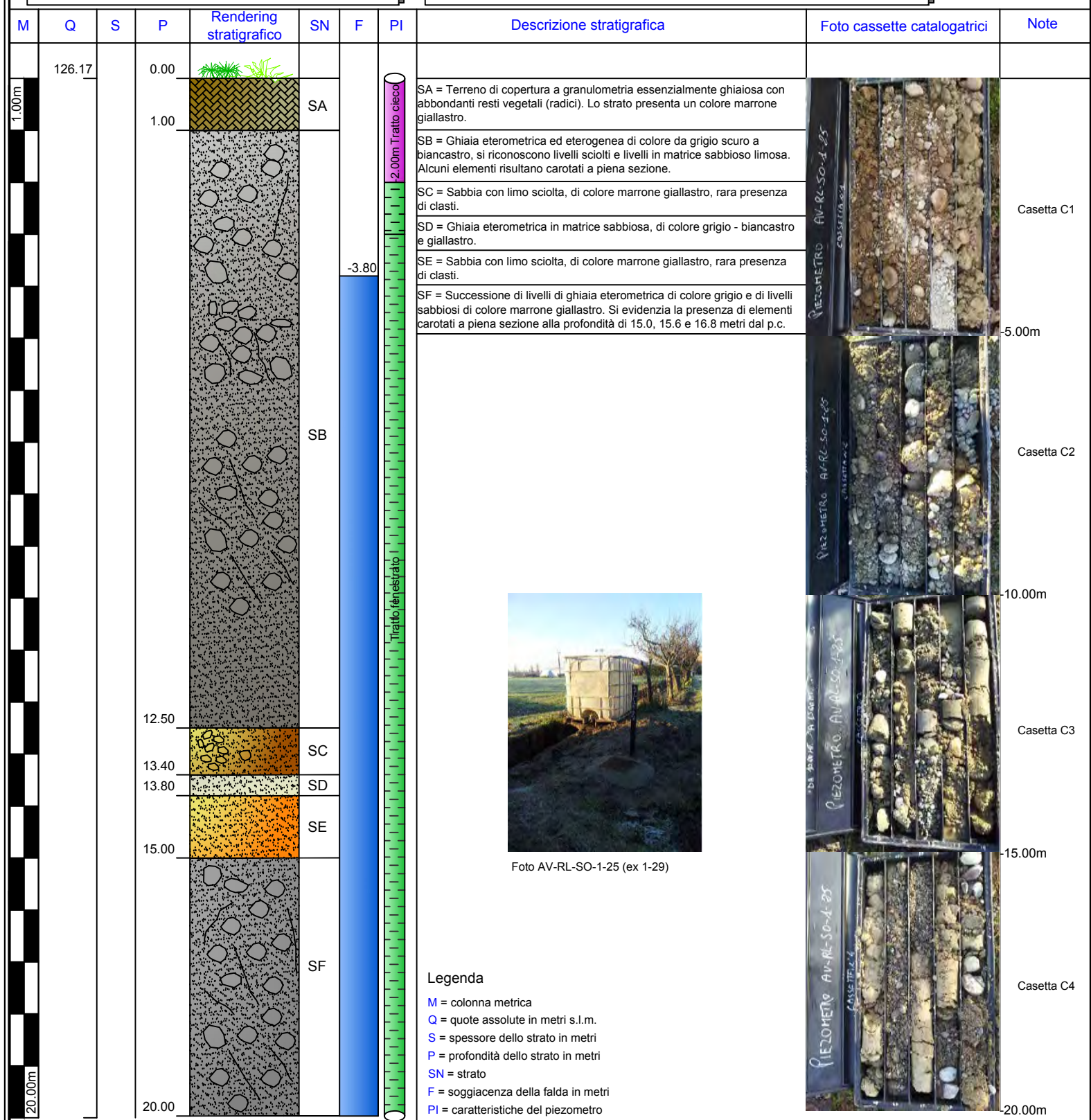
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 23/01/2013

Comune di Romano di Lombardia

Località:

Coordinate WGS84: 45°31'44,966"N - 9°46'3,151"E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

Piezometro AV-RL-SO-1-26 (EX AV-RL-SO-1-30)

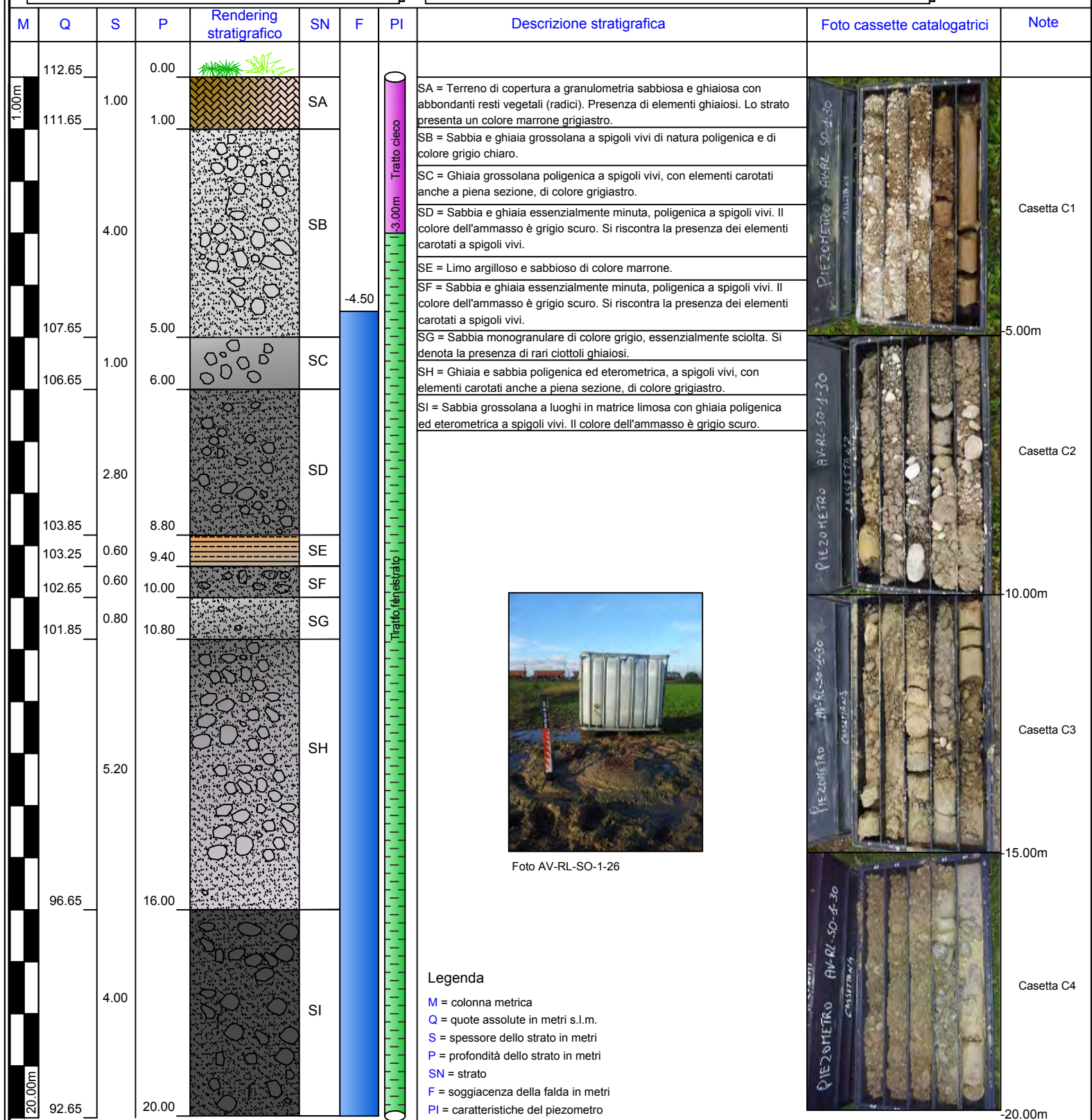
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 30/10/2012

Comune di Romano di Lombardia (BG)

Località: Via Albarotto

Coordinate WGS84: 45° 31' 20.832" N - 9° 46' 12.110" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito

ALLEGATO 2 – GRAFICI LIVELLO PIEZOMETRICO

NUOVA CODIFICA

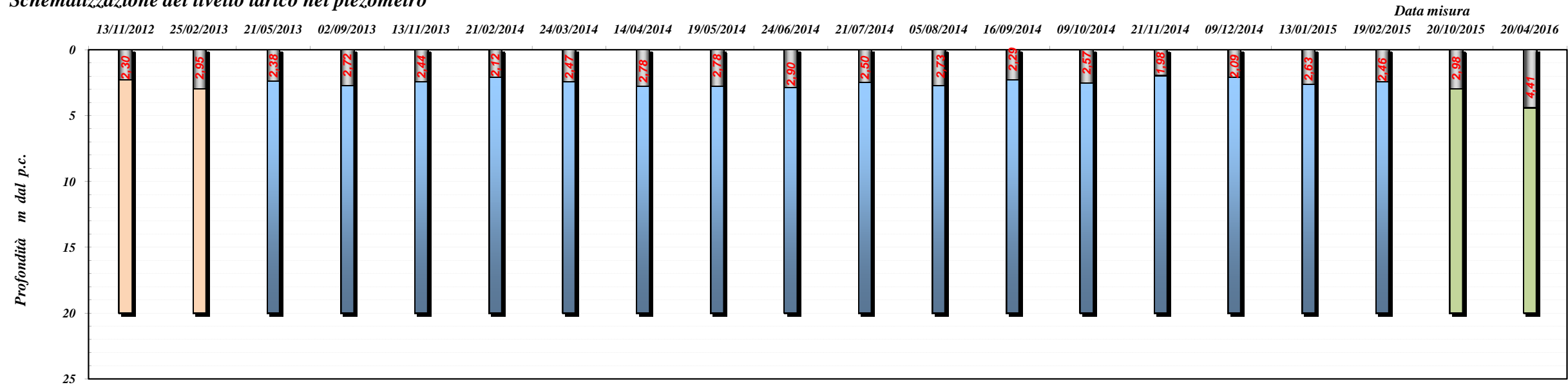
AV-BN-SO-1-22

VECCHIA CODIFICA

AV-BN-SO-1-26

QUOTA: 128,90 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	AO		CO																PO	
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	13/11/2012	25/02/2013	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	20/04/2016
m p.c.	2,30	2,95	2,38	2,72	2,44	2,12	2,47	2,78	2,78	2,90	2,50	2,73	2,29	2,57	1,98	2,09	2,63	2,46	2,98	4,41
m s.l.m	126,60	125,95	126,52	126,18	126,46	126,78	126,43	126,12	126,12	126,00	126,40	126,17	126,61	126,33	126,92	126,81	126,27	126,44	125,92	124,49

NUOVA CODIFICA

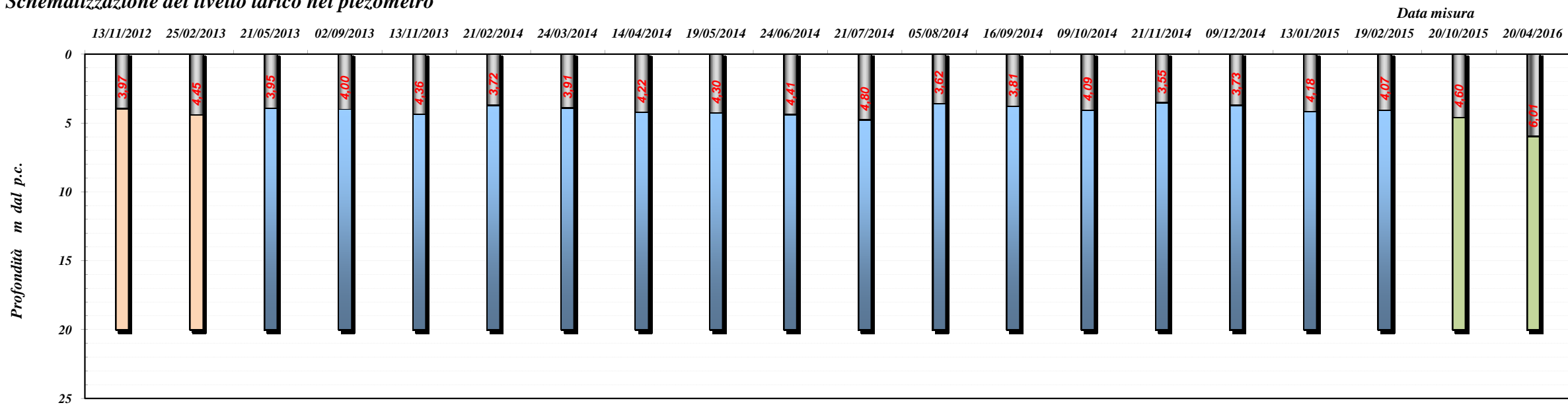
AV-BN-SO-1-21

VECCHIA CODIFICA

AV-BN-SO-1-26

QUOTA: 126,47 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	AO		CO																PO	
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	13/11/2012	25/02/2013	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	24/03/2014	14/04/2014	19/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	16/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	09/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	20/04/2016
m p.c.	3,97	4,45	3,95	4,00	4,36	3,72	3,91	4,22	4,30	4,41	4,80	3,62	3,81	4,09	3,55	3,73	4,18	4,07	4,60	6,01
m s.l.m	122,50	122,02	122,52	122,47	122,11	122,75	122,56	122,25	122,17	122,06	121,67	122,85	122,66	122,38	122,92	122,74	122,29	122,40	121,87	120,46

NUOVA CODIFICA

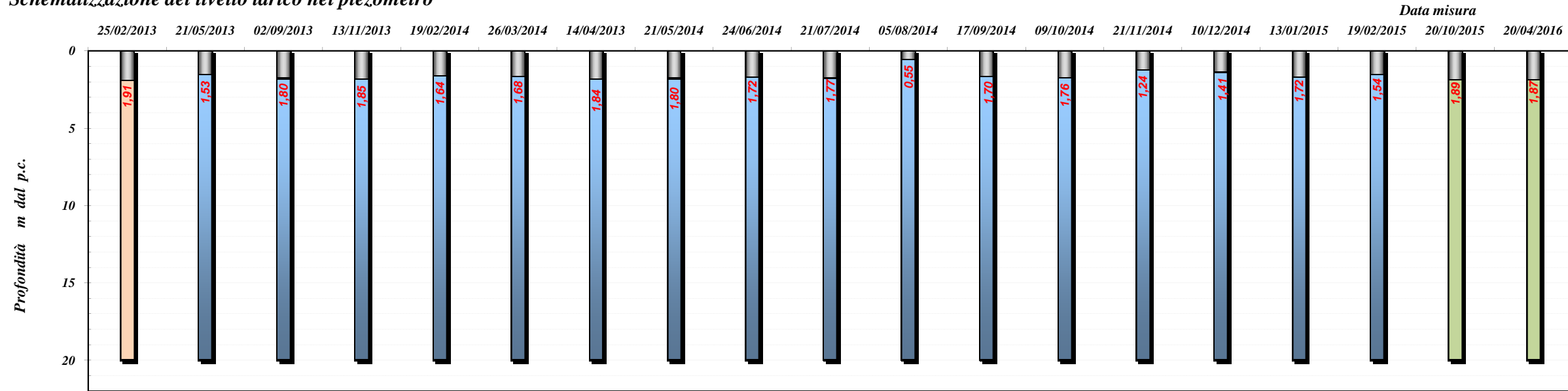
AV-IS-SO-1-19

VECCHIA CODIFICA

AV-IS-SO-1-23

QUOTA: 102,00 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



	AO	CO																PO	
Misura	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	25/02/2013	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	19/02/2014	26/03/2014	14/04/2013	21/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	20/04/2016
m p.c.	1,91	1,53	1,80	1,85	1,64	1,68	1,84	1,80	1,72	1,77	0,55	1,70	1,76	1,24	1,41	1,72	1,54	1,89	1,87
m s.l.m	100,09	100,47	100,2	100,15	100,36	100,32	100,16	100,2	100,28	100,23	101,45	100,3	100,24	100,76	100,59	100,28	100,46	100,11	100,13

NUOVA CODIFICA

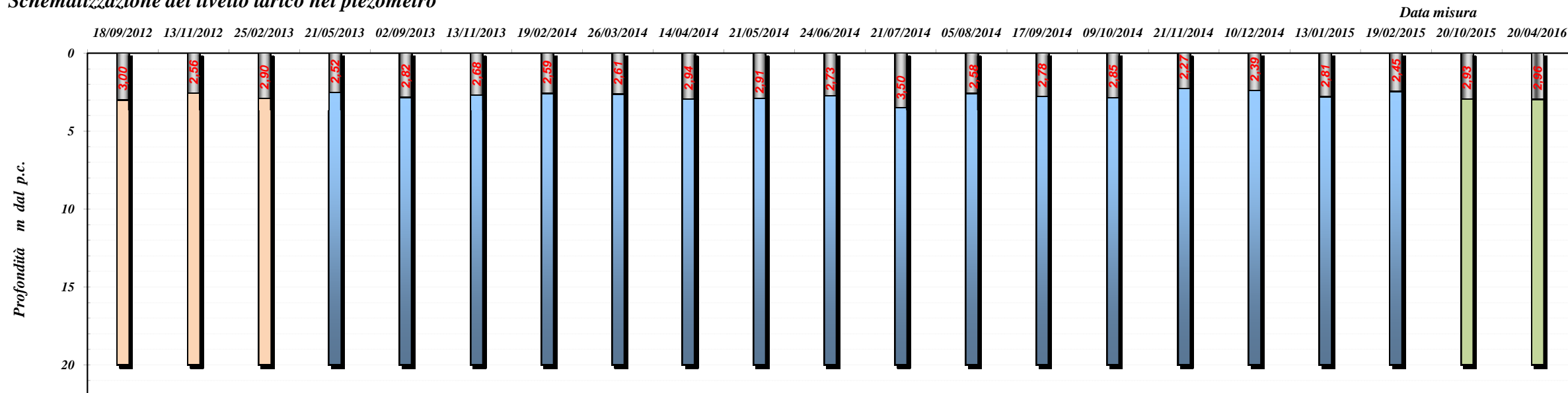
AV-IS-SO-1-20

VECCHIA CODIFICA

AV-IS-SO-1-24

QUOTA: 101,45 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



	AO			CO																PO	
Misura	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	18/09/2012	13/11/2012	25/02/2013	21/05/2013	02/09/2013	13/11/2013	19/02/2014	26/03/2014	14/04/2014	21/05/2014	24/06/2014	21/07/2014	05/08/2014	17/09/2014	09/10/2014	21/11/2014	10/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	20/04/2016
m p.c.	3,00	2,56	2,90	2,52	2,82	2,68	2,59	2,61	2,94	2,91	2,73	3,50	2,58	2,78	2,85	2,27	2,39	2,81	2,45	2,93	2,96
m s.l.m	98,45	98,89	98,55	98,93	98,63	98,77	98,86	98,84	98,51	98,54	98,72	97,95	98,87	98,67	98,6	99,18	99,06	98,64	99,00	98,52	98,49

NUOVA CODIFICA

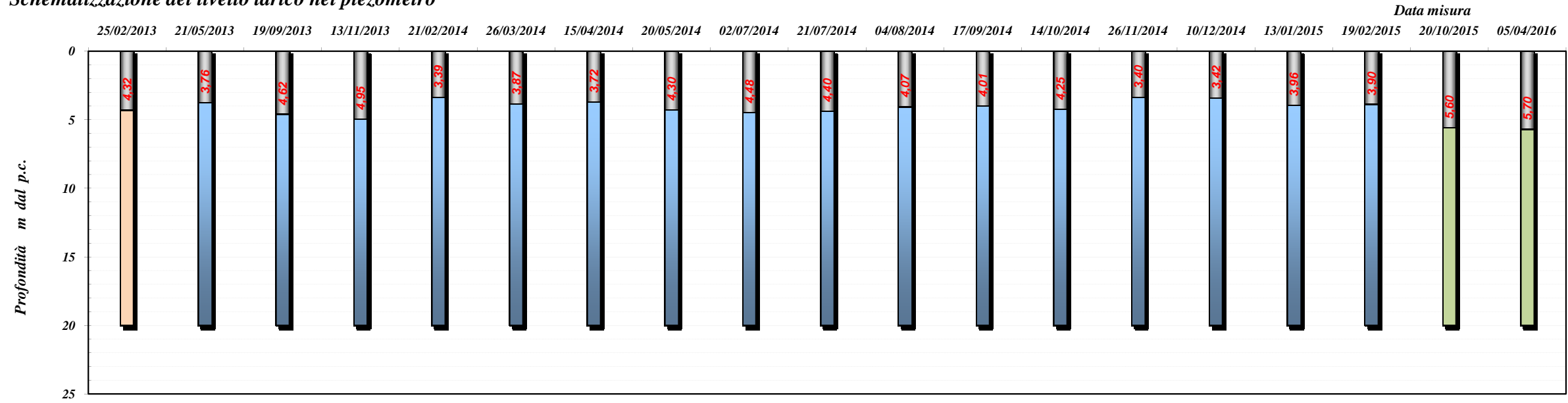
AV-RL-SO-1-25

VECCHIA CODIFICA

AV-CI-SO-1-29

QUOTA: 126,17 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



	AO	CO																PO	
Misura	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	25/02/2013	21/05/2013	19/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	05/04/2016
m p.c.	4,32	3,76	4,62	4,95	3,39	3,87	3,72	4,30	4,48	4,40	4,07	4,01	4,25	3,40	3,42	3,96	3,90	5,60	5,70
m s.l.m	121,85	122,41	121,55	121,22	122,78	122,30	122,45	121,87	121,69	121,77	122,10	122,16	121,92	122,77	122,75	122,21	122,27	120,57	120,47

NUOVA CODIFICA

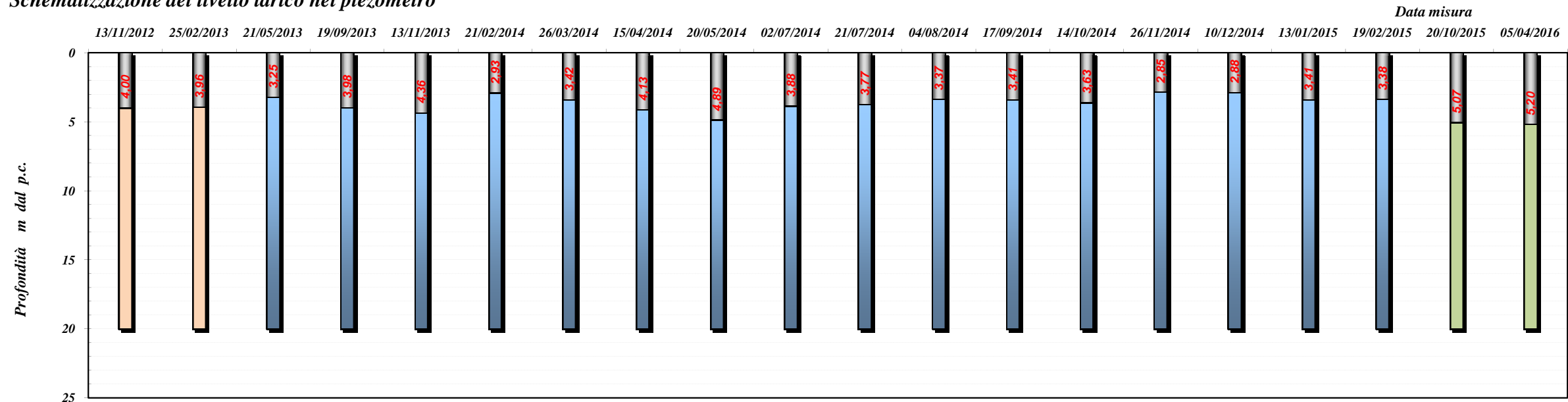
AV-RL-SO-1-26

VECCHIA CODIFICA

AV-CI-SO-1-30

QUOTA: 112,65 m s.l.m

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



	AO	CO																PO		
Misura	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2
Data	13/11/2012	25/02/2013	21/05/2013	19/09/2013	13/11/2013	21/02/2014	26/03/2014	15/04/2014	20/05/2014	02/07/2014	21/07/2014	04/08/2014	17/09/2014	14/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	13/01/2015	19/02/2015	20/10/2015	05/04/2016
m p.c.	4	3,96	3,25	3,98	4,36	2,93	3,42	4,13	4,89	3,88	3,77	3,37	3,41	3,63	2,85	2,88	3,41	3,38	5,07	5,20
m s.l.m	108,65	108,69	109,4	108,67	108,29	109,72	109,23	108,52	107,76	108,77	108,88	109,28	109,24	109,02	109,8	109,77	109,24	109,27	107,58	107,45

ALLEGATO 3 – CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO

Certificati analisi mese di Ottobre 2015



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°15-AM31572**

Numero di identificazione 15-AM31572
Descrizione del campione AV-BN-SO-1-22 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	2.98	±0.60	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	21.3	±4.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	348	±28	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.12	±0.22	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	36.6	±5.5	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Calcio	114	±17	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	19.6	±2.9	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	19.3	±2.9	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31572.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°15-AM31572

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	1.67	±0.33	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	0.819	±0.123	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.613	±0.123	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	6.24	±0.94	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	31.0	±4.7	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	0.0016	±0.0005	µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016



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 15-AM31572.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°15-AM31571**

Numero di identificazione 15-AM31571
Descrizione del campione AV-BN-SO-1-21 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	1.96	±0.39	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	22.4	±4.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	342	±27	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.12	±0.22	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	33.2	±5.0	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Calcio	93.3	±14.0	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	15.5	±2.3	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	21.1	±3.2	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	0.218	±0.033	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31571.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@pHsrli.it PEC: pHsrli@pec.pHsrli.itweb: www.pHsrli.it

N°15-AM31571

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	1.23	±0.25	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	0.817	±0.123	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.545	±0.109	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	10.3	±1.6	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	25.8	±3.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016

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 15-AM31571.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°15-AM31569**

Numero di identificazione 15-AM31569
Descrizione del campione AV-IS-SO-1-19 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	2.65	±0.53	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	34.5	±6.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	0.560	±0.112	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	415	±33	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.27	±0.25	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	40.6	±6.1	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Calcio	122	±18	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	22.2	±3.3	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	27.6	±4.1	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31569.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°15-AM31569

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	1.22	±0.18	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.656	±0.131	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	7.56	±1.13	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	47.6	±7.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016



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 15-AM31569.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°15-AM31570**

Numero di identificazione 15-AM31570
Descrizione del campione AV-IS-SO-1-20 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	2.98	±0.60	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	36.4	±7.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	421	±34	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.19	±0.24	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	40.9	±6.1	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
Calcio	152	±23	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	26.1	±3.9	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	30.9	±4.6	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31570.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°15-AM31570

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	0.855	±0.128	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.534	±0.107	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	6.97	±1.05	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	47.5	±7.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	23/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016



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 15-AM31570.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°15-AM31573

Numero di identificazione 15-AM31573
Descrizione del campione AV-RL-SO-1-25 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	1.82	±0.36	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	23.6	±4.7	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	421	±34	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.36	±0.27	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	35.1	±5.3	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
Calcio	117	±18	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	26.9	±4.0	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	8.34	±1.25	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31573.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@pHsrli.it PEC: pHsrli@pec.pHsrli.it
 web: www.pHsrli.it

N°15-AM31573

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	0.820	±0.123	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.413	±0.083	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	8.16	±1.22	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	58.8	±8.8	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016



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 15-AM31573.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°15-AM31574**

Numero di identificazione 15-AM31574
Descrizione del campione AV-RL-SO-1-26 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/10/2015 -

Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA

Data arrivo campione: 21/10/2015

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l		APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		23/10	23/10
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Potassio	2.62	±0.52	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/10	27/10
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cloruri (Cl)	22.6	±4.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		02/11	02/11
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		02/11	02/11
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Manganese	0.500	±0.100	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	427	±34	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		26/10	26/10
Carbonio organico totale (TOC)	1.45	±0.29	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		27/10	27/10
Solfati (SO ₄ --)	40.2	±6.0	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
Calcio	185	±28	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Magnesio	33.6	±5.0	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Sodio	10.9	±1.6	mg/l		EPA 6020A 2007		21/10	06/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/10	09/11
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		27/10	27/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		09/11	09/11
Arsenico (As)	0.331	±0.050	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		21/10	28/10

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 15-AM31574.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.itweb: www.pHsrl.it

N°15-AM31574

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		30/10	30/10
Rame	0.865	±0.130	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Piombo	4.67	±0.70	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nichel	0.378	±0.076	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Zinco	13.3	±2.0	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		21/10	28/10
Nitrati (NO3)	69.9	±10.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/10	26/10
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007			
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		09/11	19/11

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, 12/05/2016

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 15-AM31574.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

Certificati analisi mese di Aprile 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-AM08702

Numero di identificazione 16-AM08702
Descrizione del campione AV-BN-SO-1-22 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 21/04/2016

(§)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		26/04	26/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Bicarbonati	301	±24	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.36	±0.27	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/04	27/04
Alluminio	7.3	±2.5	µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Arsenico	0.320	±0.048	µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo	1.42	±0.28	µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		03/05	03/05
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Nichel	< 0.3		µg/l	<20	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Zinco	< 2		µg/l	<3000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Calcio	103	±15	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Magnesio	16.5	±2.5	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Potassio	2.41	±0.48	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Sodio	17.8	±2.7	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Cloruri	17.8	±3.6	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Solfati	30.2	±4.5	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		21/04	21/04
Nitrati (NO ₃ -)	23.5	±3.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		26/04	26/04

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-AM08702.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 Alimentari: 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-AM08702

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/04	26/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		26/04	26/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	30/04
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	16.0	±4.0	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		04/05	04/05
Oli Minerali	< 20		µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	10/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)
 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, 18/05/2016



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-AM08702.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-AM08701

Numero di identificazione 16-AM08701
Descrizione del campione AV-BN-SO-1-21 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 21/04/2016

(§)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		26/04	26/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Bicarbonati	297	±24	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.31	±0.26	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/04	27/04
Alluminio	9.9	±3.5	µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Arsenico	0.378	±0.057	µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo	1.10	±0.22	µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		03/05	03/05
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Manganese	0.69	±0.14	µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Nichel	< 0.3		µg/l	<20	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Rame	0.525	±0.079	µg/l	<1000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Zinco	< 2		µg/l	<3000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Calcio	100	±15	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Magnesio	16.0	±2.4	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Potassio	1.76	±0.35	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Sodio	22.6	±3.4	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Cloruri	19.4	±3.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Solfati	29.8	±4.5	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		21/04	21/04
Nitrati (NO ₃ -)	22.0	±3.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		26/04	26/04

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-AM08701.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 Alimentari: 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-AM08701

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/04	26/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		26/04	26/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	21.0	±7.4	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	30/04
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	21.0	±5.3	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		04/05	04/05
Oli Minerali	21.0	±7.4	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	10/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)
 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, 18/05/2016



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-AM08701.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-AM08699

Numero di identificazione 16-AM08699
Descrizione del campione AV-IS-SO-1-19 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 21/04/2016

(§)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		26/04	26/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Bicarbonati	387	±31	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.28	±0.26	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/04	27/04
Alluminio	5.4	±1.9	µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Arsenico	0.372	±0.056	µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		03/05	03/05
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Nichel	< 0.3		µg/l	<20	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Rame	0.536	±0.080	µg/l	<1000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Zinco	18.4	±2.8	µg/l	<3000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Calcio	134	±20	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Magnesio	21.5	±3.2	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Potassio	2.61	±0.52	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Sodio	29.9	±4.5	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Cloruri	37.3	±7.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Solfati	41.6	±6.2	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		21/04	21/04
Nitrati (NO ₃ -)	45.3	±6.8	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		26/04	26/04

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-AM08699.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 Alimentari: 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-AM08699

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/04	26/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		26/04	26/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	25.0	±8.8	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	30/04
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	25.0	±6.3	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		04/05	04/05
Oli Minerali	25.0	±8.8	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	10/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)
 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, 18/05/2016



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-AM08699.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-AM08700

Numero di identificazione 16-AM08700
Descrizione del campione AV-IS-SO-1-20 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 20/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 21/04/2016

(§)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		26/04	26/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Bicarbonati	389	±31	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		21/04	21/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.63	±0.33	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/04	27/04
Alluminio	5.9	±2.1	µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Arsenico	0.340	±0.051	µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		03/05	03/05
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Manganese	0.53	±0.11	µg/l	<50	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Nichel	< 0.3		µg/l	<20	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Zinco	< 2		µg/l	<3000	EPA 6020B 2014		28/04	28/04
Calcio	138	±21	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Magnesio	23.3	±3.5	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Potassio	2.50	±0.50	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Sodio	28.6	±4.3	mg/l		EPA 6020B 2014		28/04	04/05
Cloruri	34.6	±6.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Solfati	39.6	±5.9	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		21/04	21/04
Nitrati (NO ₃ -)	47.1	±7.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/05	27/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		26/04	26/04

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-AM08700.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 Alimentari: 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-AM08700

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/04	26/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		26/04	26/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	26.0	±9.1	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	30/04
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	26.0	±6.5	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		04/05	04/05
Oli Minerali	26.0	±9.1	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/04	04/05
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	04/05
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		04/05	10/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)
 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, 18/05/2016



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-AM08700.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-AM07213**

Numero di identificazione 16-AM07213
Descrizione del campione AV-RL-SO-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/04/2016

(§)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		08/04	08/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Bicarbonati	368	±29	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.24	±0.25	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		14/04	14/04
Alluminio	6.0	±2.1	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Arsenico	0.269	±0.040	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		13/04	13/04
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Nichel	0.445	±0.089	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Rame	0.75	±0.11	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Zinco	10.5	±1.6	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Calcio	146	±22	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Magnesio	24.3	±3.6	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Potassio	2.25	±0.45	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Sodio	9.8	±1.5	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Cloruri	20.5	±4.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Solfati	37.3	±5.6	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		07/04	07/04
Nitrati (NO ₃ -)	67	±100	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		13/04	13/04

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-AM07213.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 Alimentari: 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-AM07213

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/04	13/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		13/04	13/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	82	±29	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/04	02/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		22/04	02/05
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	82	±21	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		11/04	11/04
Oli Minerali	82	±29	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/04	29/04
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Pirene	0.186	±0.074	µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	02/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)

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, 03/05/2016



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-AM07213.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-AM07214

Numero di identificazione 16-AM07214
Descrizione del campione AV-RL-SO-1-26 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 05/04/2016 -
Richiedente: LANDE S.P.A. INGEGNERIA AMBIENTALE,
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 06/04/2016

(§)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		08/04	08/04
ALCALINITA'			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
Carbonati	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Bicarbonati	366	±29	mg/l HCO ₃		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Idrossidi	< 10		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		08/04	08/04
Carbonio organico totale (TOC)	1.52	±0.30	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		14/04	14/04
Alluminio	< 5		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Arsenico	0.436	±0.065	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Cromo VI	< 0.5		µg/l	<5	EPA 7196A 1992		13/04	13/04
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Manganese	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Mercurio	< 0.05		µg/l	<1	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Nichel	0.454	±0.091	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Rame	0.78	±0.12	µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Zinco	13.7	±2.1	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		08/04	08/04
Calcio	137	±21	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Magnesio	27.6	±4.1	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Potassio	1.98	±0.40	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Sodio	9.0	±1.4	mg/l		EPA 6020A 2007		08/04	11/04
Cloruri	22.0	±4.4	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Solfati	33.5	±5.0	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.01		mg/l		EPA 350.1 1993		07/04	07/04
Nitrati (NO ₃ -)	56.8	±8.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		06/04	09/04
Tensioattivi Totali - (da calcolo)	< 0.2		mg/l		*		13/04	13/04

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-AM07214.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 Alimentari: 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-AM07214

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/04	13/04
Tensioattivi non ionici	< 0.1		mg/l		MP/C/34 rev 1 2014		13/04	13/04
Idrocarburi totali (come n-esano)	65	±23	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/04	02/05
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 10) (come n-esano)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		22/04	02/05
Idrocarburi pesanti (C10 - C40) (come n-esano)	65	±16	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003		11/04	11/04
Oli Minerali	65	±23	µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		06/04	29/04
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)								
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Dibenzo (a,h) antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Indeno (1,2,3-c,d) pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	12/04
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		11/04	02/05

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. (* prova non accreditata da ACCREDIA)

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, 03/05/2016



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).

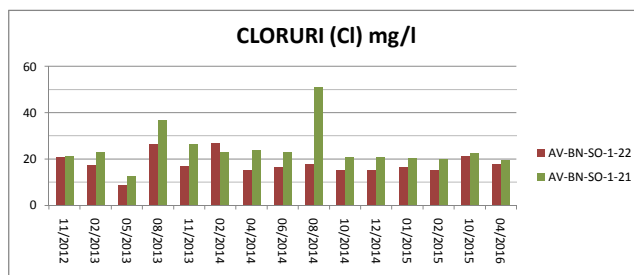
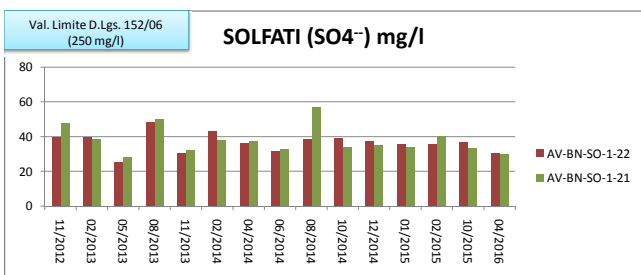
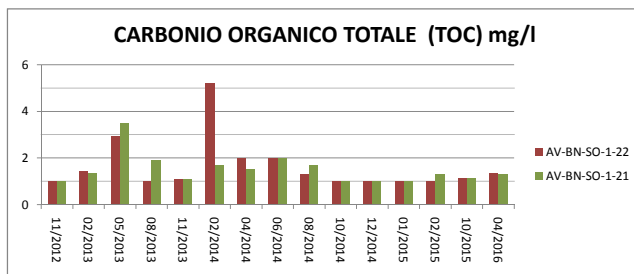
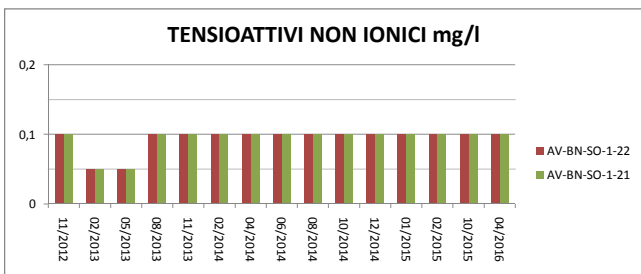
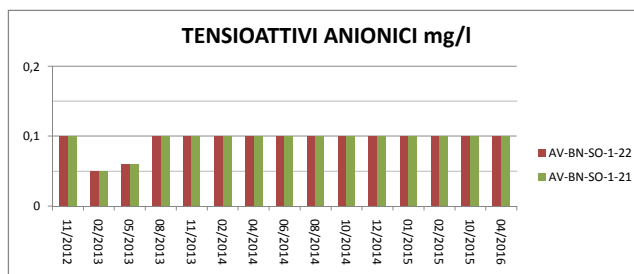
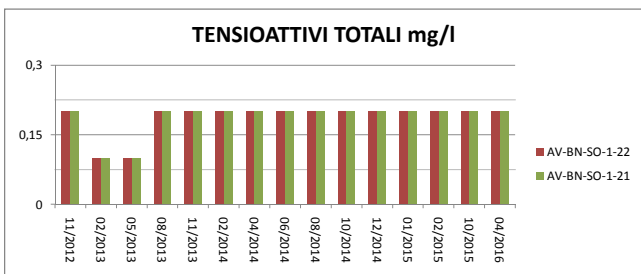
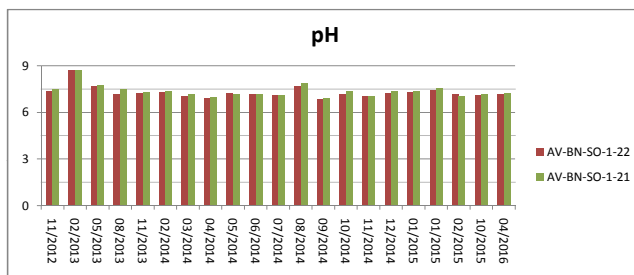
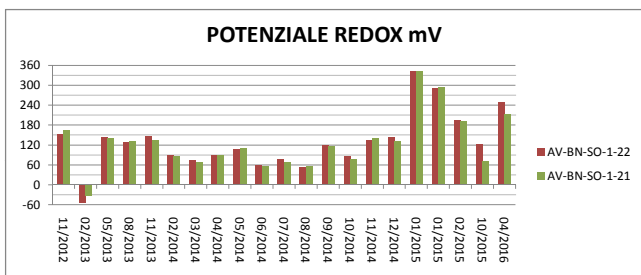
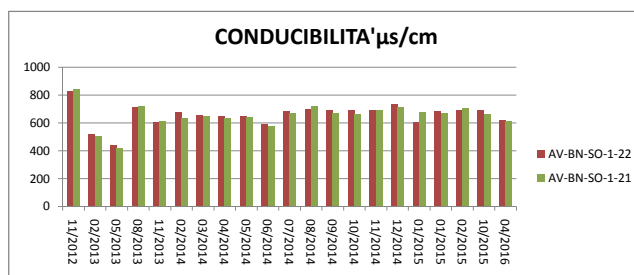
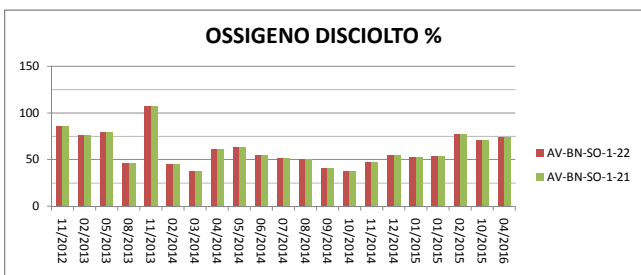
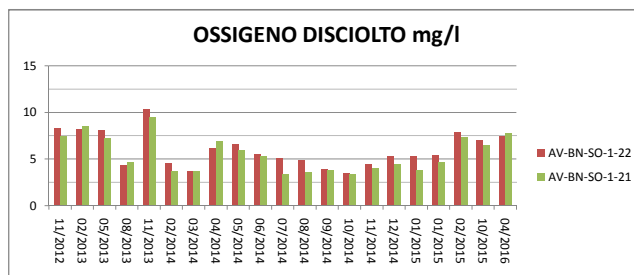
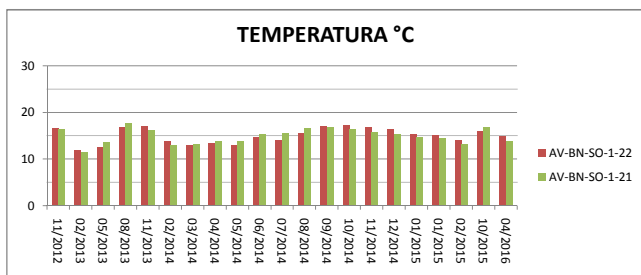
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

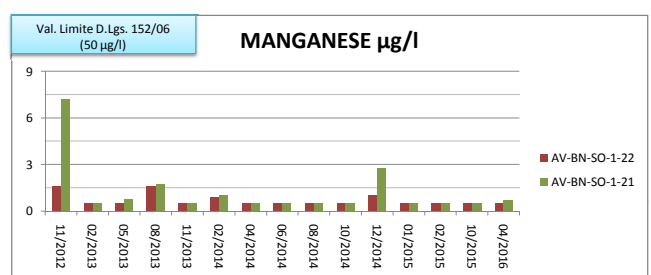
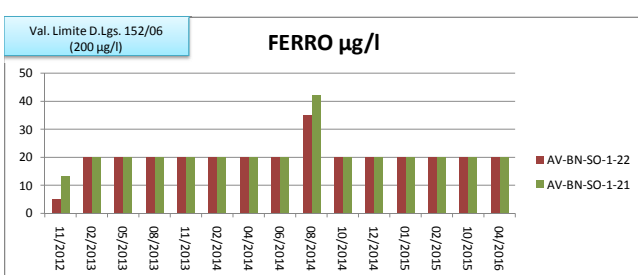
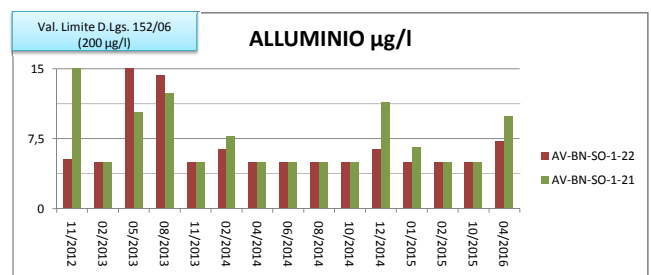
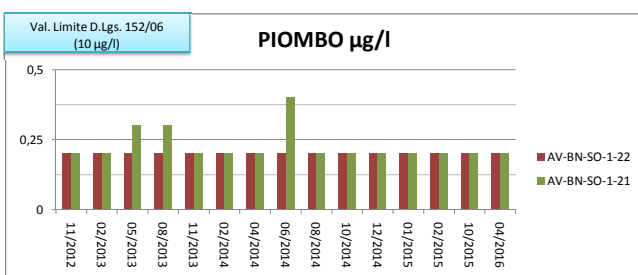
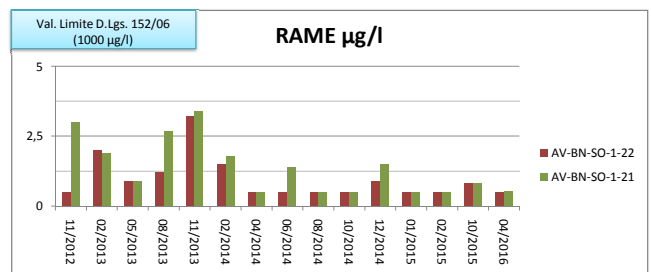
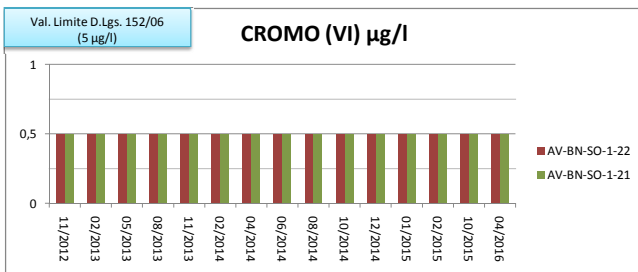
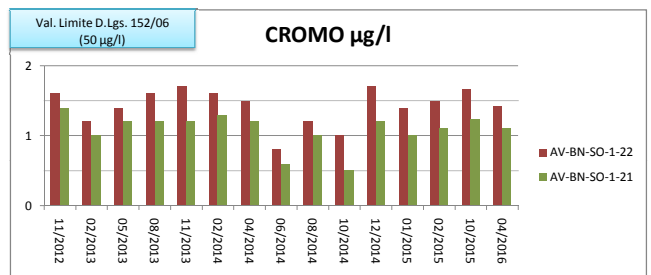
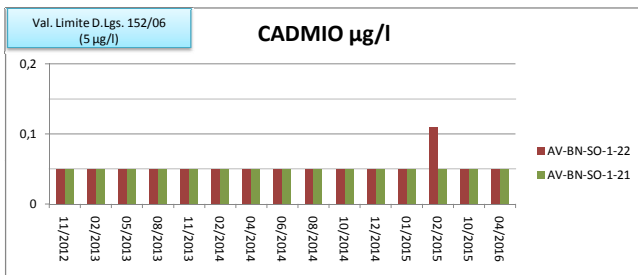
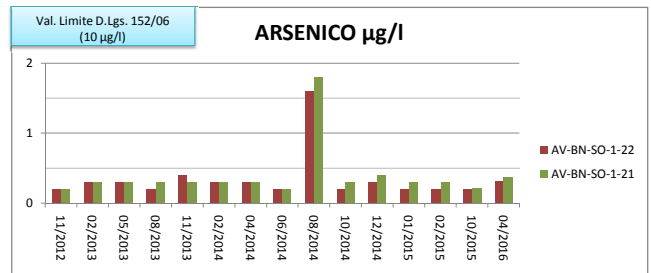
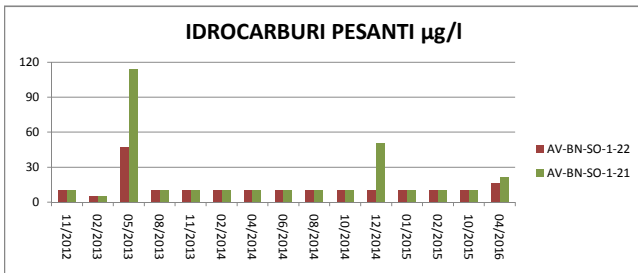
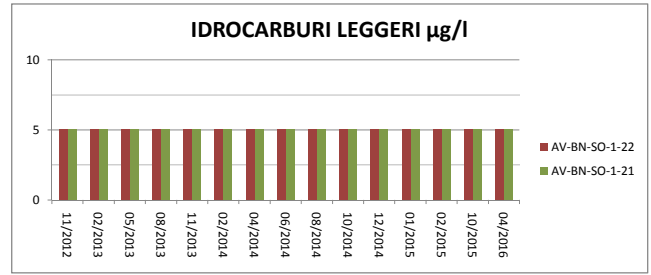
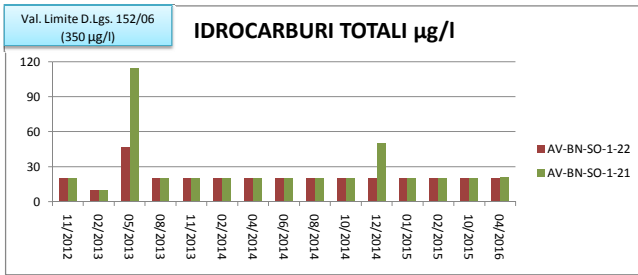
Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 16-AM07214.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

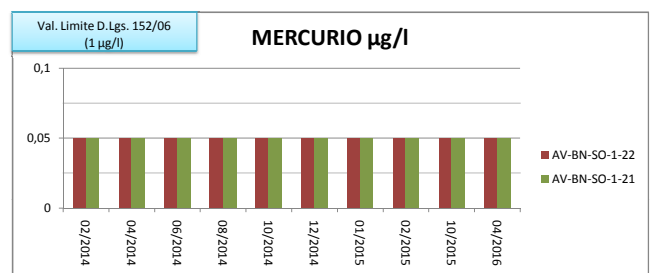
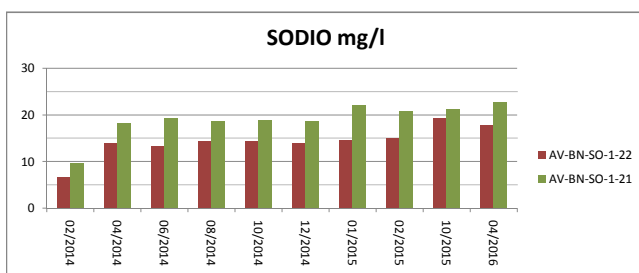
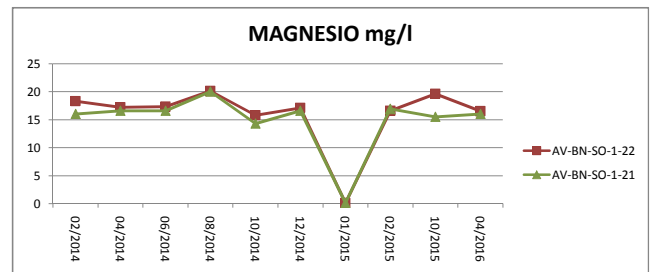
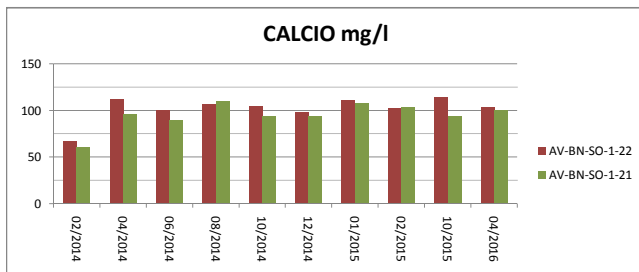
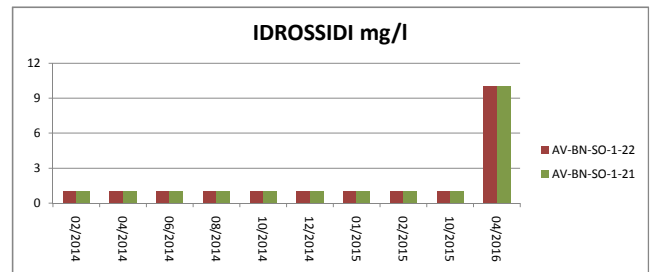
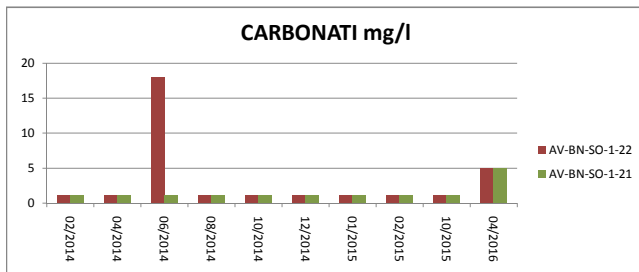
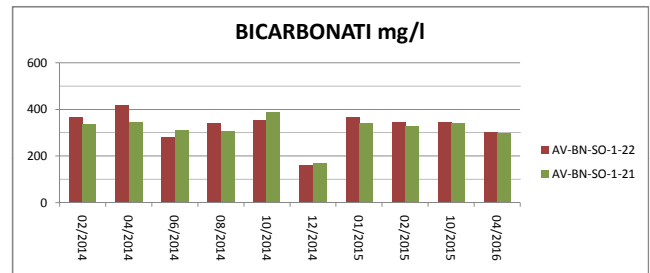
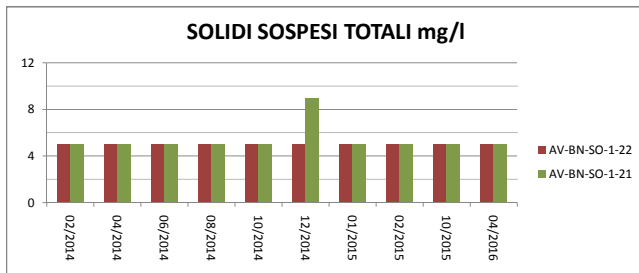
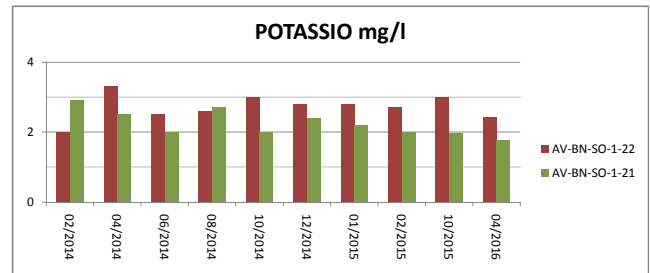
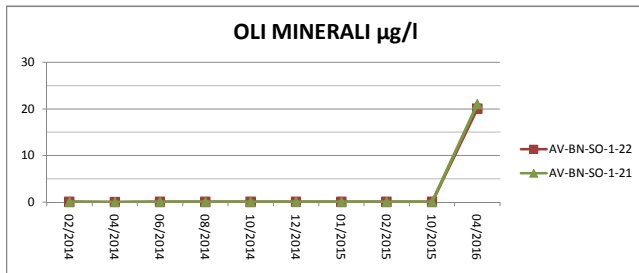
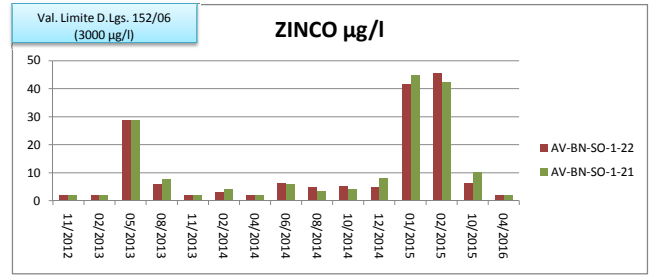
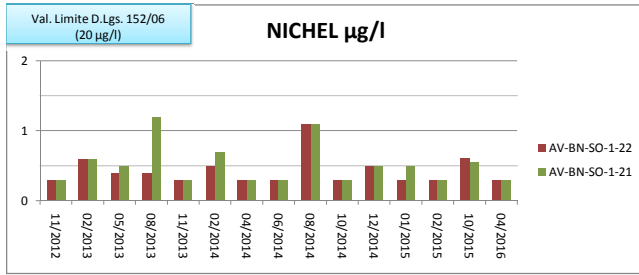
Modello RDP_CON_LIMITI_E_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

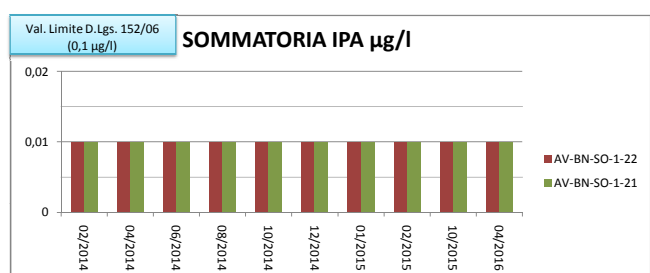
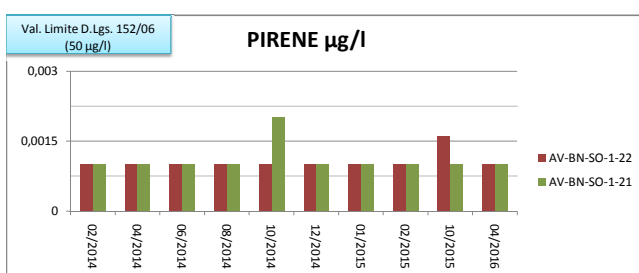
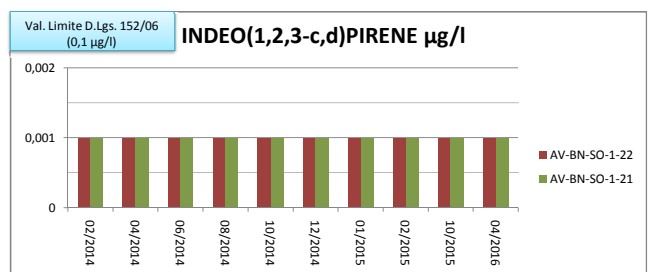
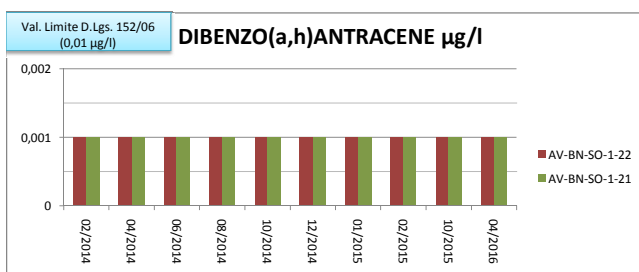
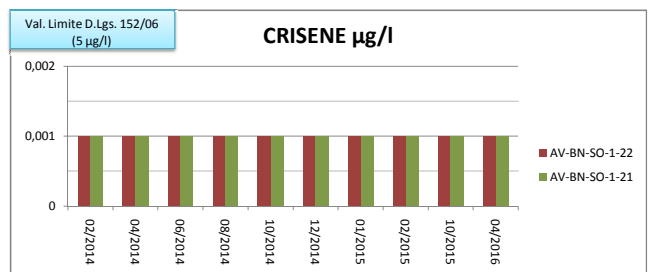
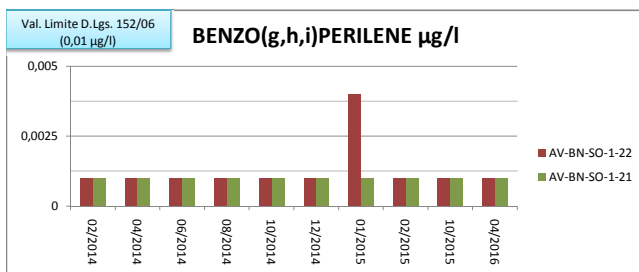
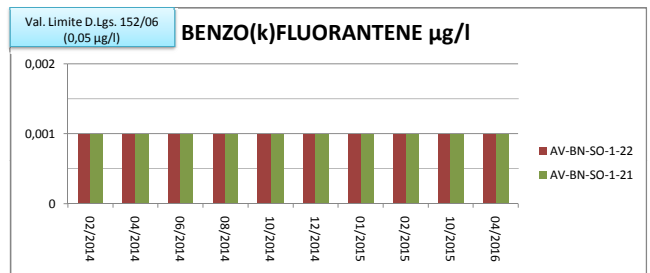
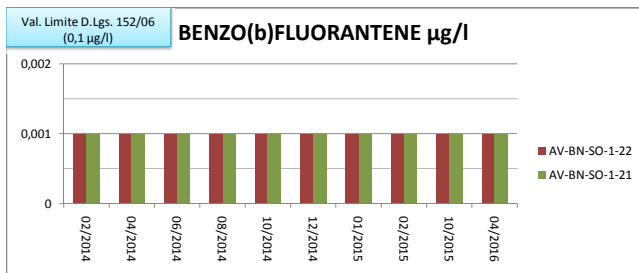
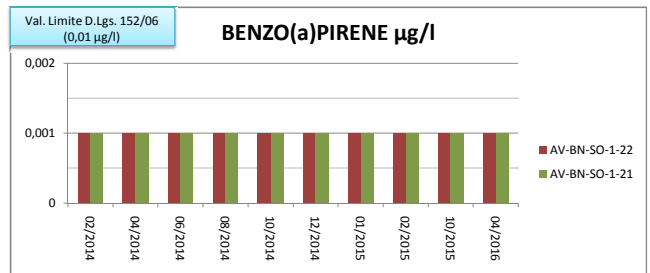
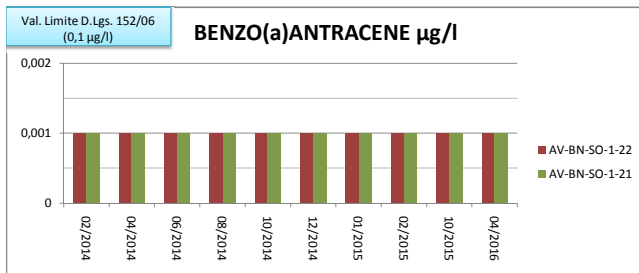
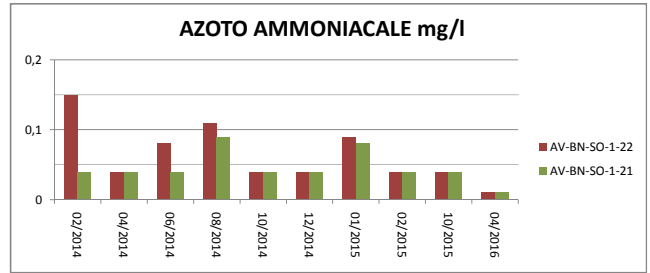
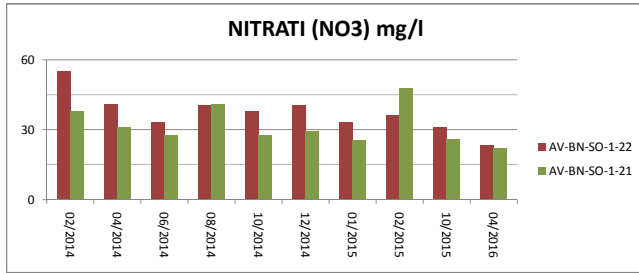
Pagina 2 di 2

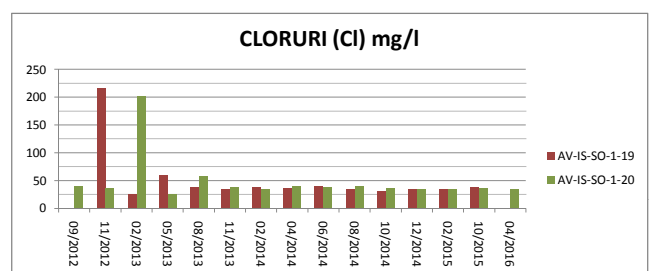
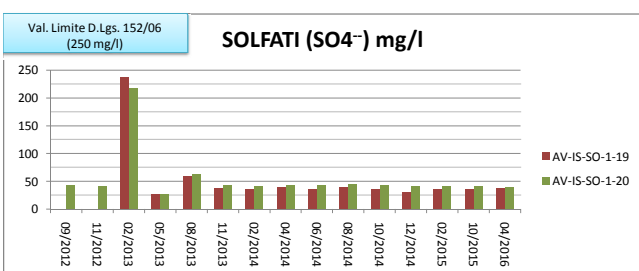
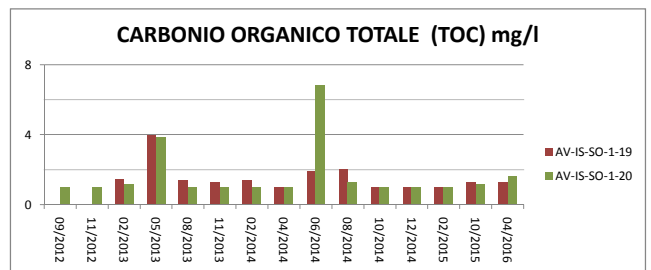
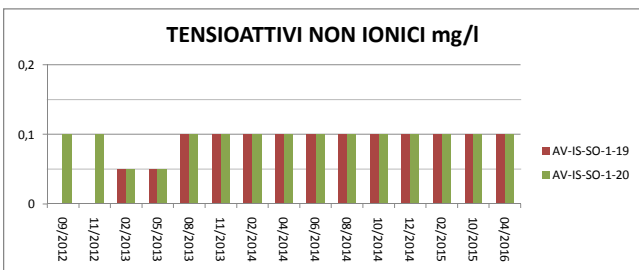
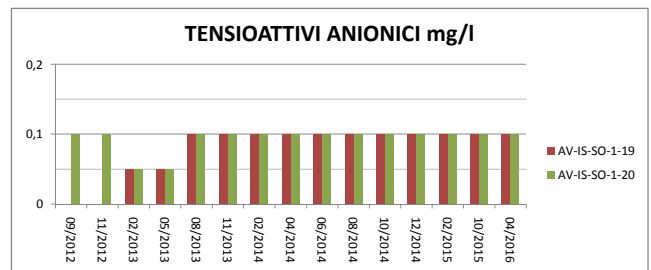
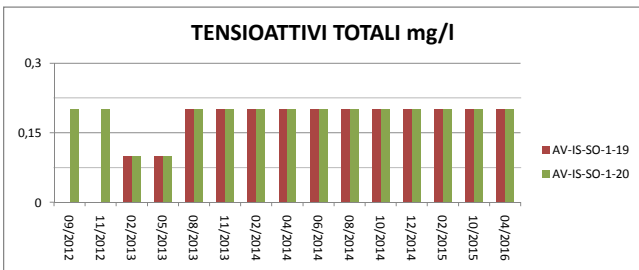
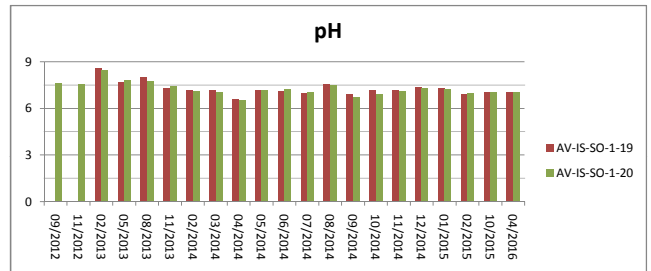
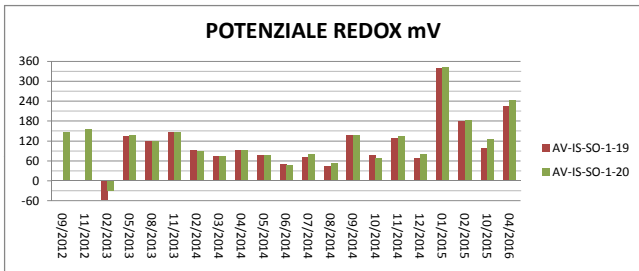
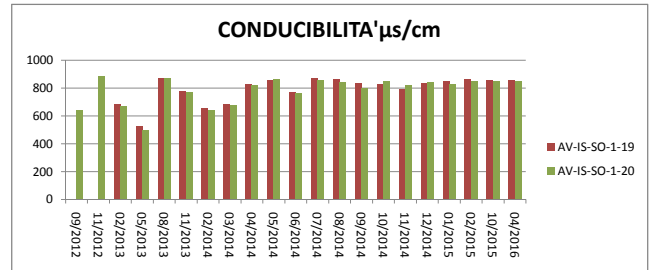
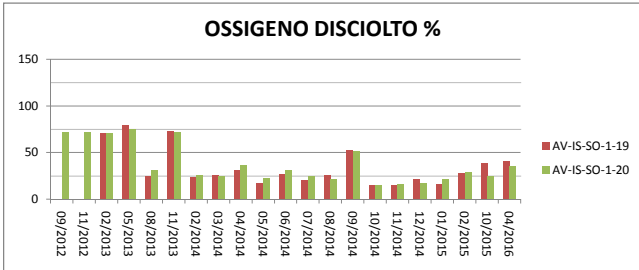
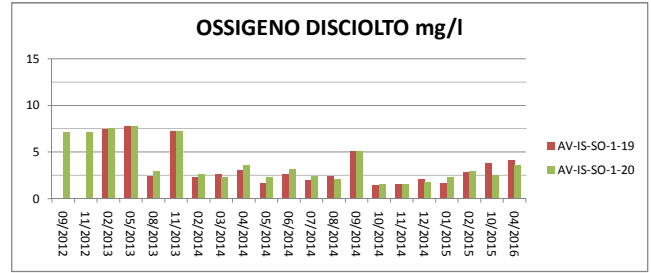
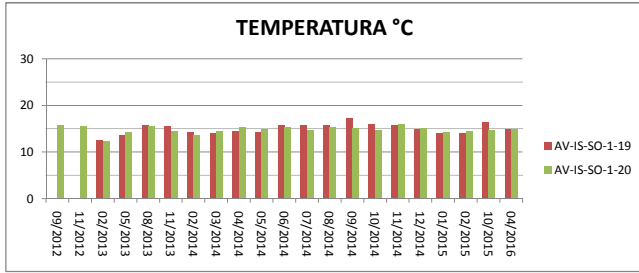
ALLEGATO 4 – ANDAMENTO PARAMETRI CHIMICO-FISICI OGGETTO DI MONITORAGGIO

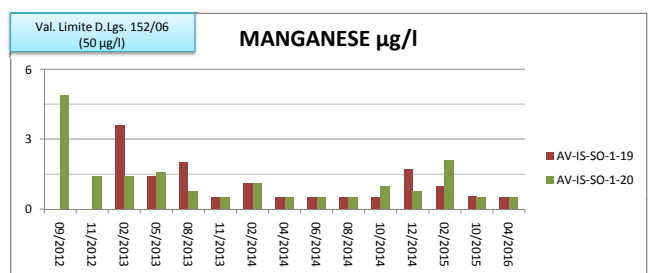
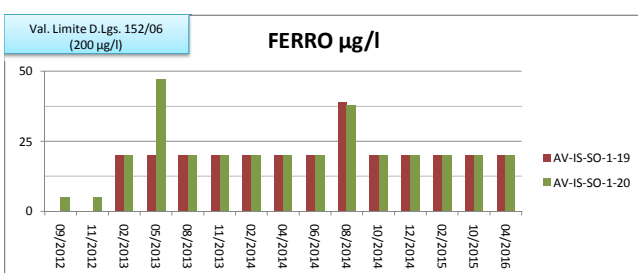
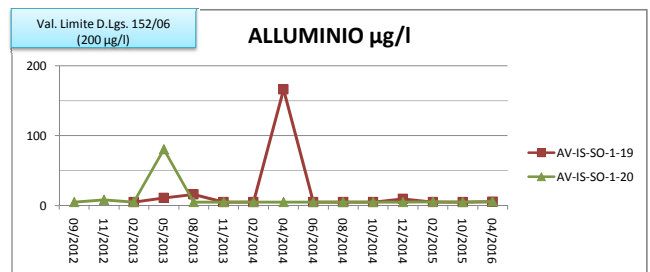
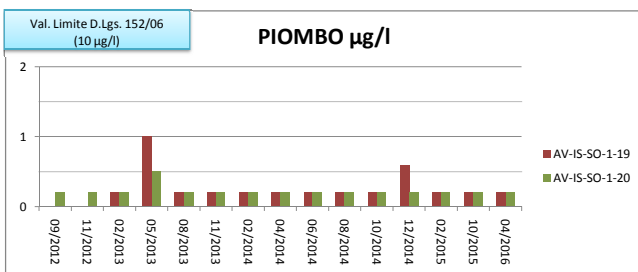
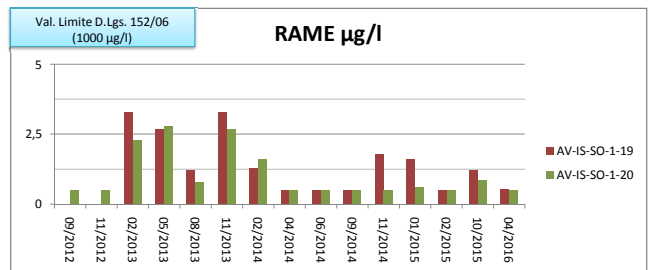
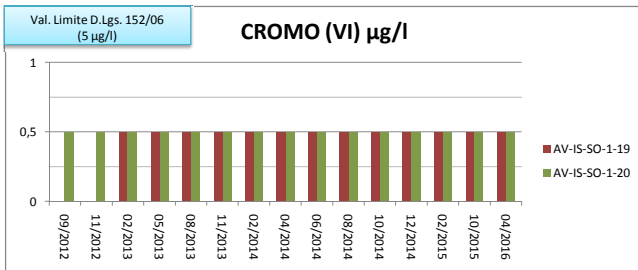
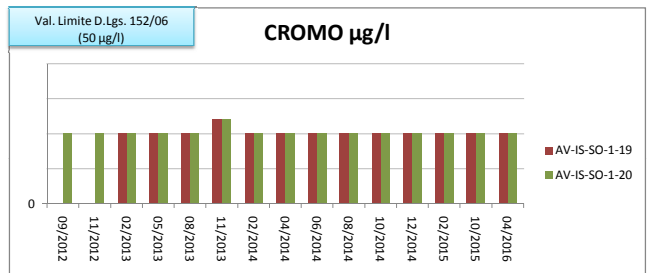
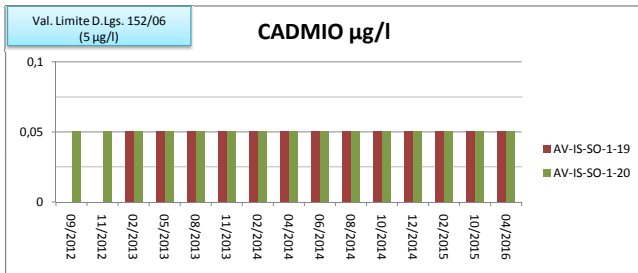
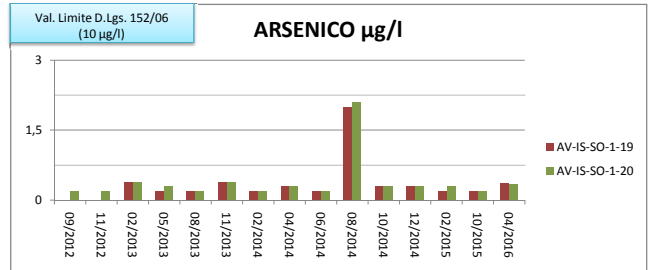
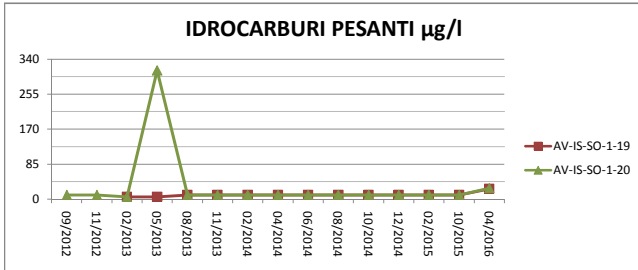
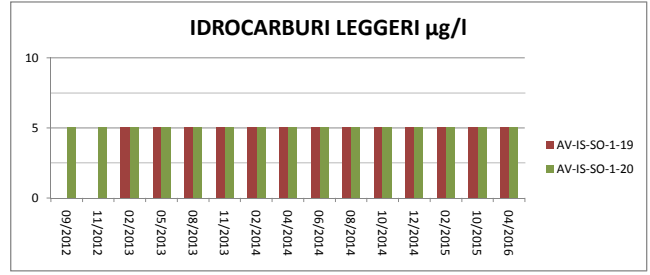
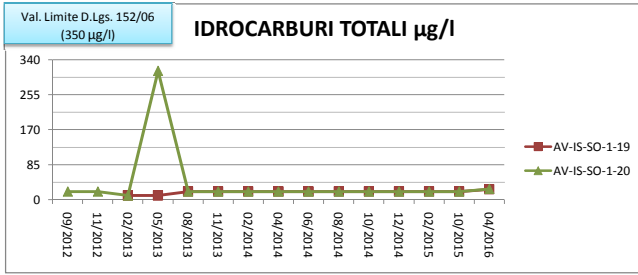


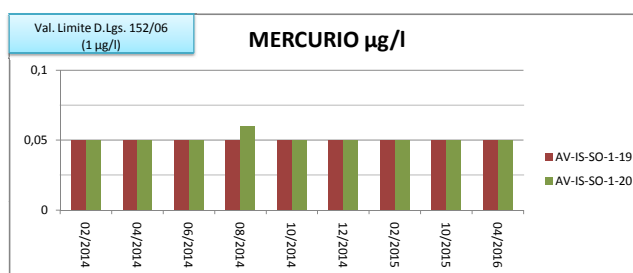
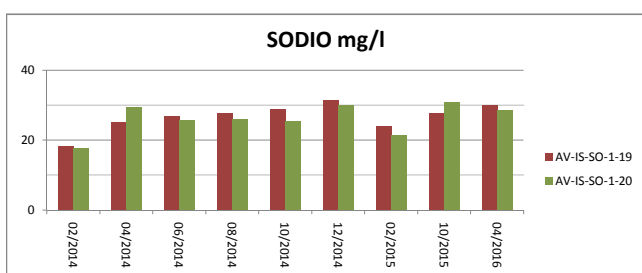
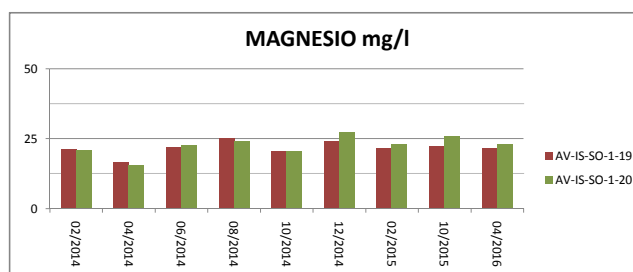
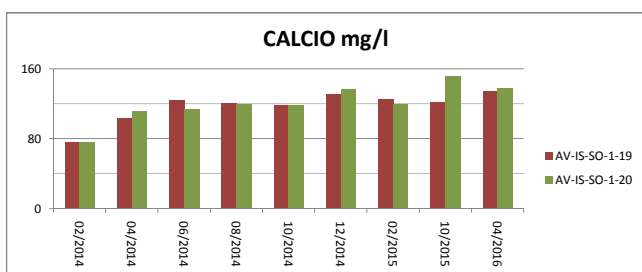
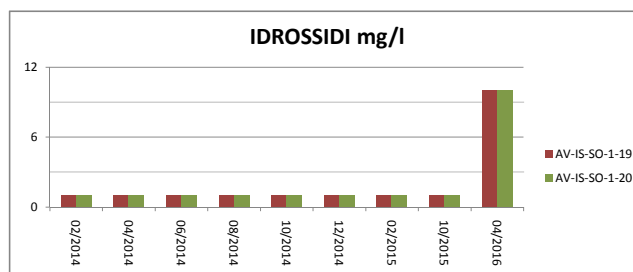
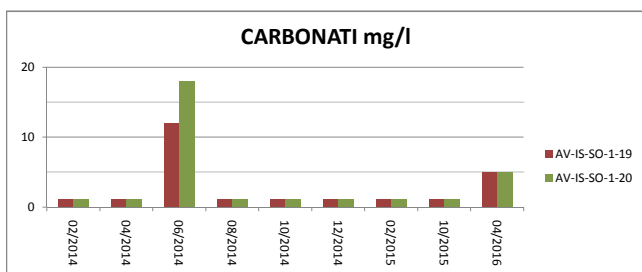
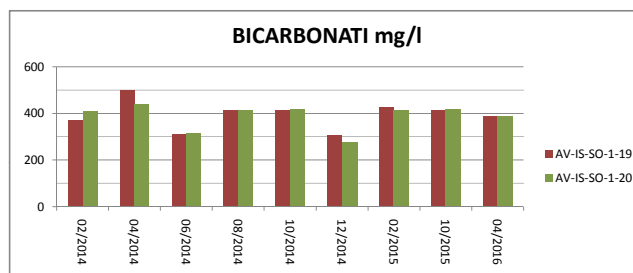
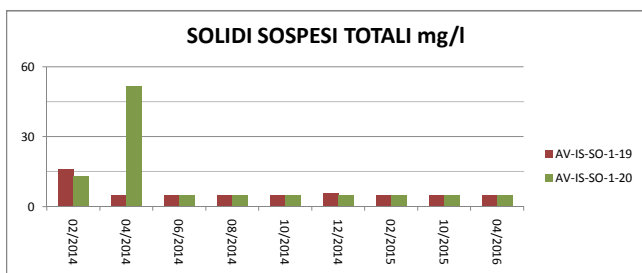
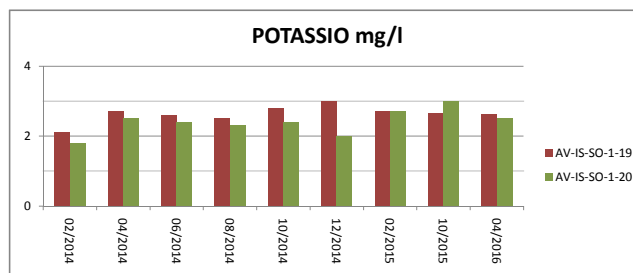
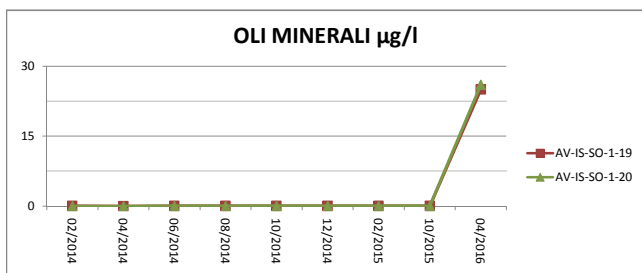
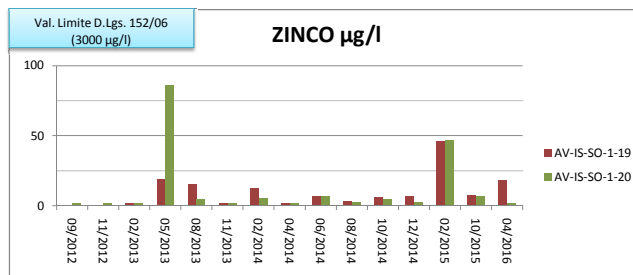
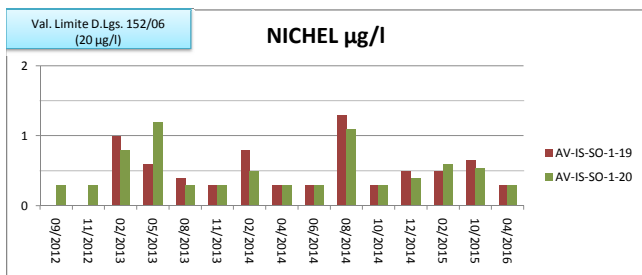


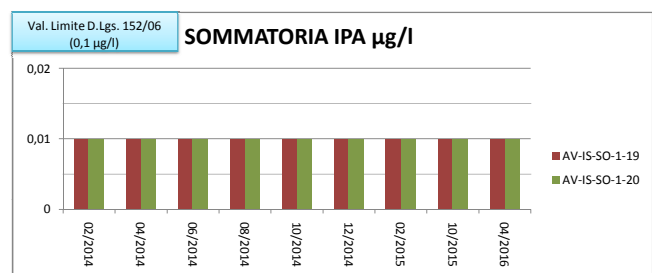
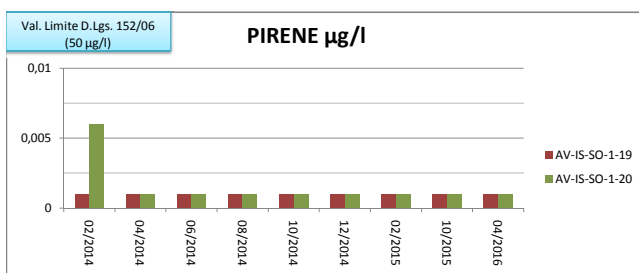
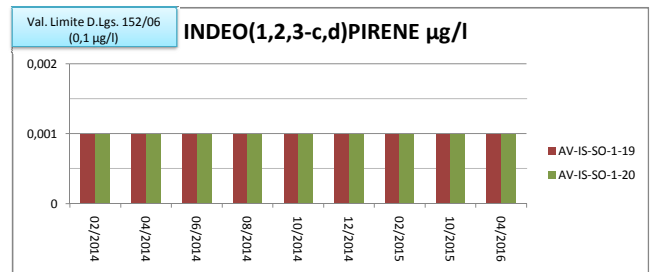
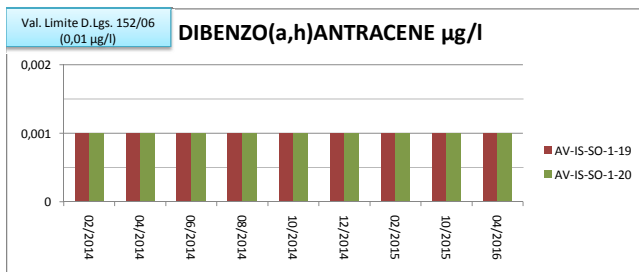
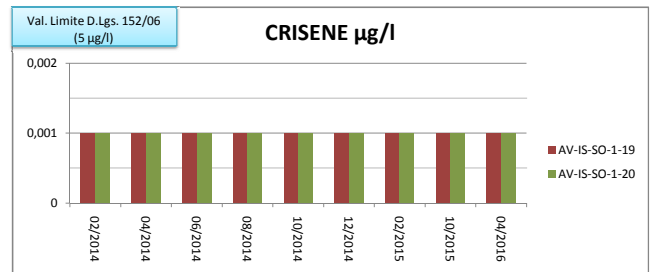
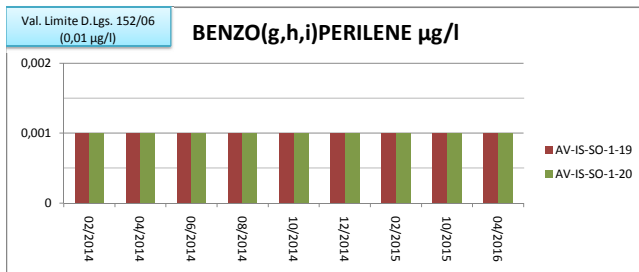
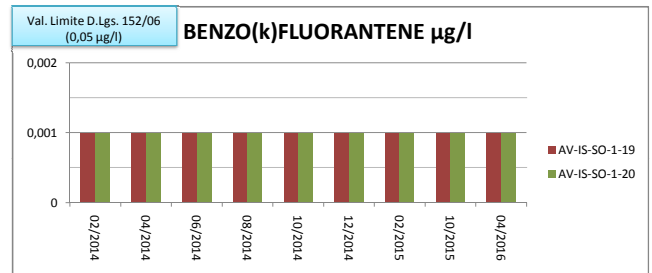
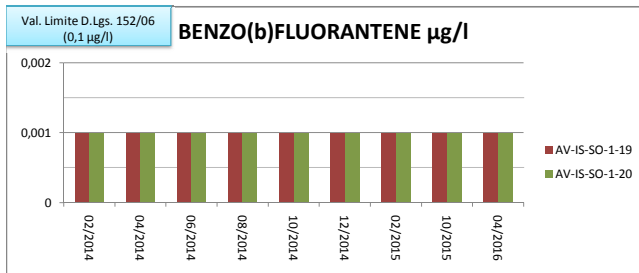
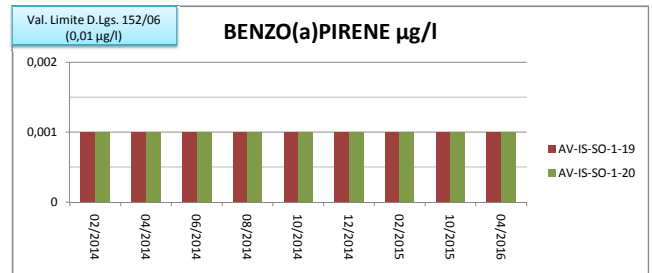
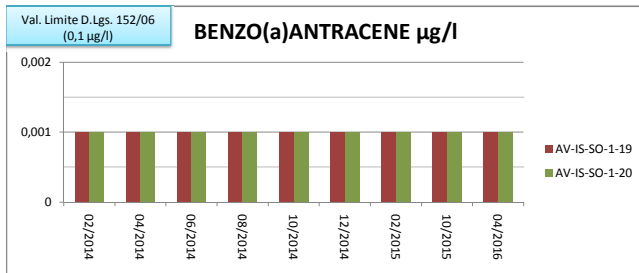
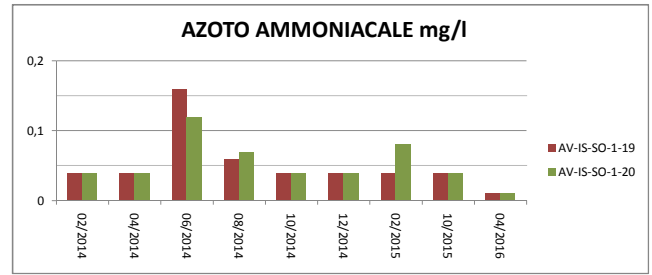
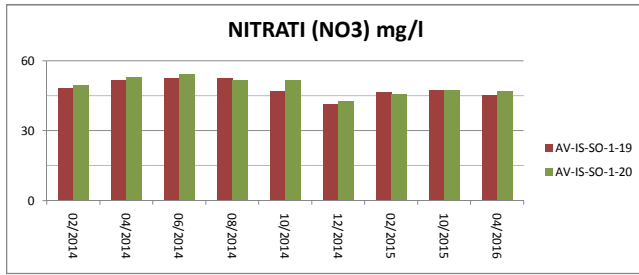




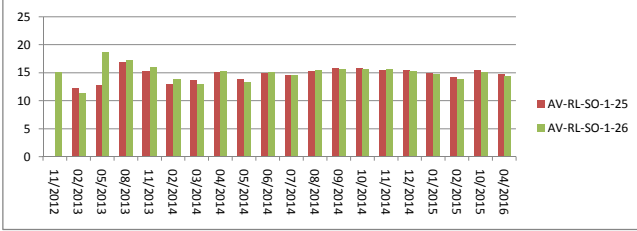




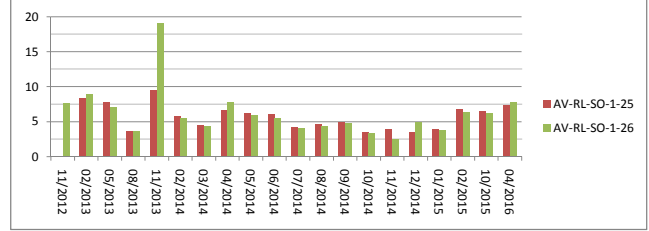




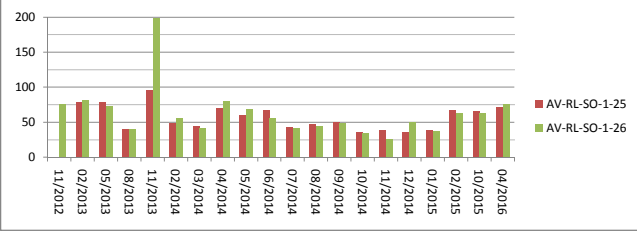
TEMPERATURA °C



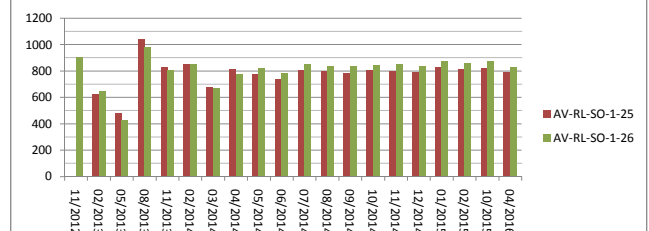
OSSIGENO DISCIOLTO mg/l



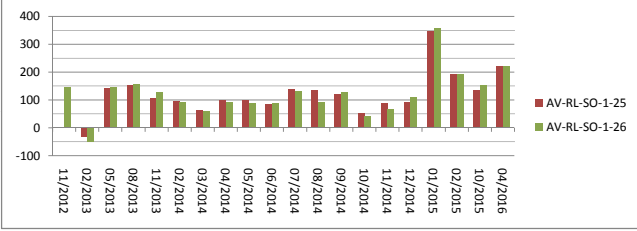
OSSIGENO DISCIOLTO %



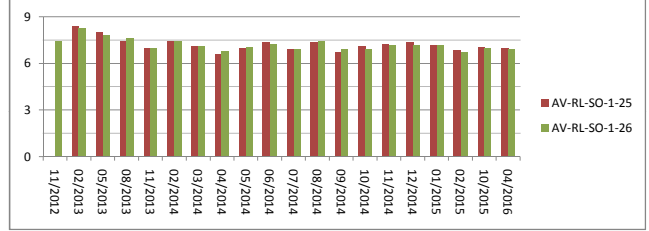
CONDUCIBILITA' µS/cm



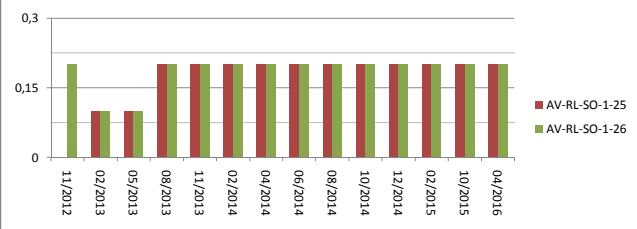
POTENZIALE REDOX mV



pH



TENSIOATTIVI TOTALI mg/l



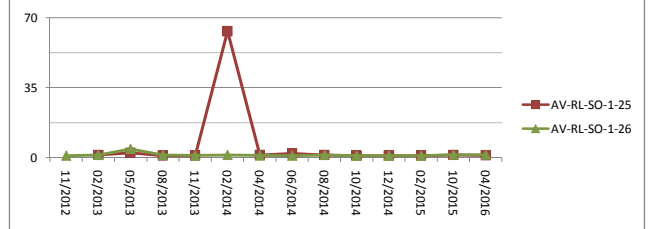
TENSIOATTIVI ANIONICI mg/l



TENSIOATTIVI NON IONICI mg/l



CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) mg/l



Val. Limite D. Lgs. 152/06
(250 mg/l)

SOLFATI (SO₄⁻) mg/l



CLORURI (Cl) mg/l

