

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 3° Trimestre 2015 CO MB01**

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

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

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	19/11/15	Liani	19/11/15	Liani	19/11/15	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0107017A.docx



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 5 di 97

### 3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il Monitoraggio ambientale in Corso d'Opera ha lo scopo di verificare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera non provochi alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema delle acque sotterranee. A differenza del Monitoraggio Ante Operam che deve fornire una fotografia dello stato esistente, senza alcun giudizio in merito alla sua qualità, il monitoraggio in Corso d'Opera dovrà confrontare quanto via via rilevato con lo stato Ante Operam e segnalare le eventuali differenze da questo ma soprattutto verificare la mancanza di alterazioni tra i punti di monte e di valle dell'opera attestando l'eventuale interferenza sulla qualità dell'ambiente idrico sotterraneo. A seguito del rilevamento e della segnalazione di scostamenti rispetto ai caratteri preesistenti e/o riscontrati a monte dei lavori si dovranno avviare opportune procedure di controllo per confermare e valutare lo scostamento e le eventuali indagini per individuarne origini e cause. Successivamente analizzati ed individuati questi aspetti, si dovrà dare corso alle contromisure di controllo e protezione dell'ambiente predisposte o elaborate al momento, nel caso di eventi assolutamente imprevisti.

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

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

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

Nelle seguenti tabelle (Tab. 3.1, Tab. 3.2, Tab. 3.3) sono riportate le stazioni oggetto di indagine ricadenti nella WBS MB01, provincia di Bergamo (28+629,41 al Km 55+260,86). Per ognuna di esse è presente il vecchio ed il nuovo codice del piezometro, la posizione in relazione al flusso idrico sotterraneo, la localizzazione mediante comune e provincia di appartenenza e le date in cui è stato effettuato il monitoraggio.

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

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 9 di 97

### Metodica di rilievo

La metodica **SO-1** interessa il monitoraggio di 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 in situ	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**

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:

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 all'inizio, a metà e alla fine dello spurgo.

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

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 10 di 97

In allegato 6, è rappresentata la ricostruzione della piezometria sulla scorta delle soggiacenze registrate nei mesi di Luglio, Agosto e Settembre nei piezometri della cava di Covo come da richiesta del ST (Istruttoria Dicembre 2014).

Tipologia	Parametro	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di misura	Metodica	
Chimico-fisici di laboratorio	Tensioattivi	totali (anionici + non ionici)	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
		anionici	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003
		non ionici	-	mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003
	Metalli	Nichel	20	µg/l	EPA 6020A 2007
		Zinco	3000	µg/l	EPA 6020A 2007
		Piombo	10	µg/l	EPA 6020A 2007
		Cadmio	5	µg/l	EPA 6020A 2007
		Cromo totale	50	µg/l	EPA 6020A 2007
		Cromo VI	5	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
		Arsenico (As)	10	µg/l	EPA 6020A 2007
		Ferro	200	µg/l	EPA 6020A 2007
		Manganese	50	µg/l	EPA 6020A 2007
		Rame	1000	µg/l	EPA 6020A 2007
		Alluminio	200	µg/l	EPA 6020A 2007
		Mercurio*	1	µg/l	EPA 6020A 2007
	Idrocarburi	totali (come n-esano)	350	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 + EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003
		leggeri (C ≤ 12) (come n-esano)	-	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003
		pesanti (C > 12) (come n-esano)	-	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
	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
	Carbonio organico totale (TOC)		-	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003
	Solidi sospesi totali*		-	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003
	Cloruri		-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Solfati		250	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
	Calcio*		-	mg/l	EPA 6020A 2007
	Magnesio*		-	mg/l	EPA 6020A 2007
	Potassio*		-	mg/l	EPA 6020A 2007
	Sodio*		-	mg/l	EPA 6020A 2007
	Azoto ammoniacale ( come N)*		-	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
Nitrati*		-	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Oli minerali*		-	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003	
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Benzo(a)antracene	0,1	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Benzo(a)pirene	0,01	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Benzo(b)fluorantene (#)	0,1	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Benzo(k)fluorantene (#)	0,05	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Benzo(g,h,i)perilene (#)	0,01	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Crisene	5	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Dibenzo(a,h)antracene	0,01	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	0,1	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Pirene	50	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	
	Sommatoria IPA (#)	0,1	µg/l	EPA 3535C 1996 + EPA 8270D 2007	

Tab.3.4b – Parametri chimico-fisici di laboratorio monitorati. (\*) Parametri integrativi monitorare da Febbraio 2014

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 11 di 97

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 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.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 12 di 97

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 ( $\Delta VIP$ ), vengono definite soglie progressive (di attenzione e di intervento), al cui raggiungimento corrispondono azioni gradualmente più impegnative, in funzione dei potenziali effetti indotti.

La soglia di attenzione ( $1 \leq \Delta VIP < 2$ ) 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 ( $\Delta VIP \geq 2$ ) 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 laboratorio: idrocarburi totali, TOC;
- metalli: cromo totale, ferro, alluminio.

Tipologia	Parametro
Chimico-fisici in situ	pH
	Conducibilità ( $\mu S/cm$ )
Chimico-fisici 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

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

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 13 di 97

## 4 STRUMENTAZIONE

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

- Sondine freaticmetriche graduate, dotate di segnalazione acustico-luminosa;
- Sonda multiparametrica HI9828 (HANNA Instruments) più cella di flusso per le misure di T aria ed acqua, pH, Eh, OD, EC;
- Sonda multiparametrica V2 6600 (YSI) più cella di flusso per le misure di T aria ed acqua, pH, Eh, OD, EC;
- Sonda multiparametrica ProDSS (YSI) più cella di flusso per le misure di T aria ed 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



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0107017Rev.  
AFoglio  
64 di 97

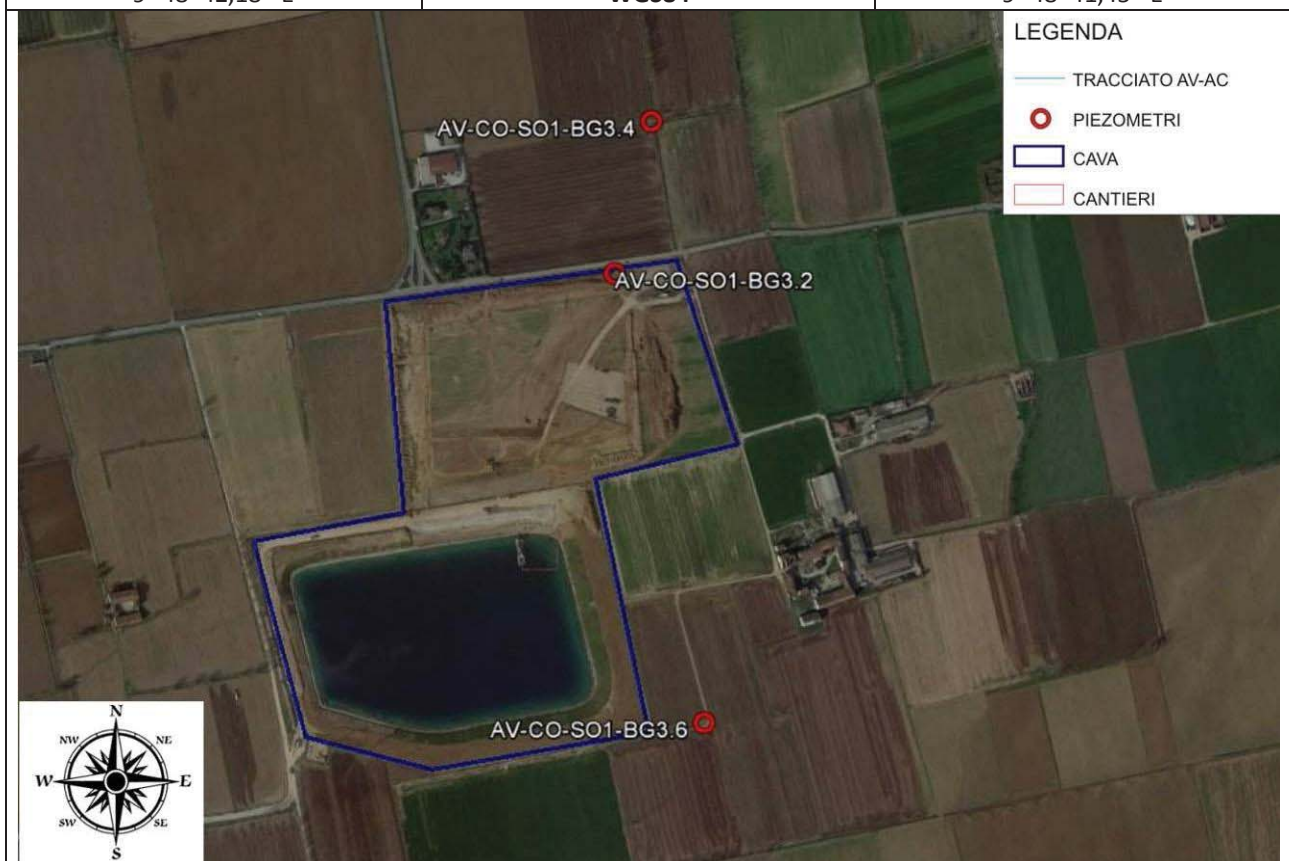
## 5.12 AV-CO-SO1-BG3.4 (Monte) e AV-CO-SO1-BG3.2 (Valle)

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

## SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda

Comparto  
ACQUE SOTTERRANEEMetodica  
SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CO-SO1-BG3.4		AV-CO-SO1-BG3.2
Bergamo	Provincia	Bergamo
Covo	Comune	Covo
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5039692,96 X: 1563438,75	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039512,81 X: 1563423,05
45° 30' 27,79" N 9° 48' 42,18" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 21,91" N 9° 48' 41,45" E





**Misure speditive luglio 2015**

AV-CO-SO1-BG3.4	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.2
21/07/2015	<b>Data</b>	21/07/2015
11:25	<b>Ora</b>	11:40
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
31 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	31 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

**Campionamento agosto 2015**

AV-CO-SO1-BG3.4	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.2
20/08/2015	<b>Data</b>	20/08/2015
10:40	<b>Ora</b>	11:30
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
26 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	27 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava



Punto AV-CO-SO1-BG3.4. Spurgo



Punto AV-CO-SO1-BG3.2. Campionamento

**Misure speditive settembre 2015**

AV-CO-SO1-BG3.4	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.2
23/09/2015	<b>Data</b>	23/09/2015
11:15	<b>Ora</b>	10:55
Nuvoloso	<b>Meteo</b>	Nuvoloso
18 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2015					
			Misure speditive luglio (21/07/2015)		Campionamento agosto (20/08/2015)		Misure speditive settembre (23/09/2015)	
			Monte AV-CO-SO1-BG3.4	Valle AV-CO-SO1-BG3.2	Monte AV-CO-SO1-BG3.4	Valle AV-CO-SO1-BG3.2	Monte AV-CO-SO1-BG3.4	Valle AV-CO-SO1-BG3.2
Livello statico	-	m s.l.m.	114,23	113,51	114,12	113,40	113,86	113,14
Livello statico	-	m da p.c.	7,70	7,65	7,81	7,76	8,07	8,02
Temperatura acqua	-	°C	15,19	15,17	17,25	15,65	15,14	15,3
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	8,86	9,29	6,16	7,14	6,53	6,65
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	88,8	93,1	64,2	71,9	65,1	66,5
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	717	728	602	510	732	761
Potenziale redox	-	mV	125,2	125,4	348,8	354	215,5	212,1
pH	-	numero	6,73	6,91	6,75	6,73	7,05	7,01
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,1	1,14	-	-
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	-	-	36,3	32,8	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	12,9	19	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	0,902	< 0,2	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	0,423	0,274	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	51,2	55,1	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	5,04	5,08	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	2,11	2,08	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	61,8	55,9	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 0,02	< 0,02	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	2,02	1,1	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	384	409	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	129	137	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	13,2	15,4	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	6,61	6,85	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	0,0707	0,13	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	36,5	50,5	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,04	< 0,04	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	0,016	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab.5.23 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 67 di 97

Parametri	III Trimestre 2015								
	Misure speditive luglio (21/07/2015)			Campionamento agosto (20/08/2015)			Misure speditive settembre (23/09/2015)		
	Monte AV-CO-SO1- BG3.4	Valle AV-CO-SO1- BG3.2	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.4	Valle AV-CO-SO1- BG3.2	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.4	Valle AV-CO-SO1- BG3.2	$\Delta$ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,4	5,4	0,0	6,0	6,5	-0,5	5,3	5,2	0,1
pH	6,7	6,9	0,2	6,8	6,7	0,1	7,1	7,0	0,1
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,9	0,0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,0	9,0	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-
Alluminio				9,9	9,5	0,4			
Ferro				10,0	10,0	0,0			

Tab.5.24 – Valori VIP e  $\Delta$ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in CO del III Trimestre 2015 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.4 (Monte) – AV-CO-SO1-BG3.2 (Valle), rientrano nei limiti di legge (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Per quanto riguarda i parametri (pH, TOC, idrocarburi totali, Cromo, Alluminio e Ferro) sottoposti a normalizzazione, salvo la conducibilità che presenta VIP medi su entrambi i piezometri, per il resto dei VIP, i valori risultano in generale alti ed il calcolo dei  $\Delta$ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando dunque un buono stato di qualità della falda monitorata.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA




Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0107017Rev.  
AFoglio  
68 di 97

### 5.13 AV-CO-SO1-BG3.2 (Monte) e AV-CO-SO1-BG3.6 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: CO		
SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CO-SO1-BG3.2		AV-CO-SO1-BG3.6
Bergamo	Provincia	Bergamo
Covo	Comune	Covo
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5039512,81 X: 1563423,05	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5038907,66 X: 1563517,01
45° 30' 21,91" N 9° 48' 41,45" E	Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 2,32" N 9° 48' 45,42" E



**LEGENDA**

- TRACCIATO AV-AC
- PIEZOMETRI
- CAVA
- CANTIERI

**Misure speditive luglio 2015**

AV-CO-SO1-BG3.2	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.6
21/07/2015	<b>Data</b>	21/07/2015
11:40	<b>Ora</b>	12:10
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
31 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	31 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

**Campionamento agosto 2015**

AV-CO-SO1-BG3.2	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.6
20/08/2015	<b>Data</b>	20/08/2015
11:30	<b>Ora</b>	11:05
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
27 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	26 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava



Punto AV-CO-SO1-BG3.2. Spurgo



Punto AV-CO-SO1-BG3.6. Campionamento

**Misure speditive settembre 2015**

AV-CO-SO1-BG3.2	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.6
23/09/2015	<b>Data</b>	23/09/2015
10:55	<b>Ora</b>	11:30
Nuvoloso	<b>Meteo</b>	Nuvoloso
18 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava



Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2015					
			Misure speditive luglio (21/07/2015)		Campionamento agosto (20/08/2015)		Misure speditive settembre (23/09/2015)	
			Monte AV-CO-SO1-BG3.2	Valle AV-CO-SO1-BG3.6	Monte AV-CO-SO1-BG3.2	Valle AV-CO-SO1-BG3.6	Monte AV-CO-SO1-BG3.2	Valle AV-CO-SO1-BG3.6
Livello statico	-	m s.l.m.	113,51	112,20	113,40	111,96	113,14	111,49
Livello statico	-	m da p.c.	7,65	6,27	7,76	6,51	8,02	6,98
Temperatura acqua	-	°C	15,17	15,24	15,65	15,92	15,3	16,2
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	9,29	8,44	7,14	7,07	6,65	6,75
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	93,1	84,4	71,9	71,6	66,5	68,8
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	728	750	510	526	761	732
Potenziale redox	-	mV	125,4	137,7	354	355,3	212,1	217
pH	-	numero	6,91	6,71	6,73	6,77	7,01	7,01
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,14	1,62	-	-
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	-	-	32,8	40,1	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	19	16,1	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	0,274	< 0,2	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	55,1	35,8	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	5,08	3,52	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	2,08	1,59	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	55,9	38,6	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 0,02	< 0,02	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	1,1	2,02	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	409	439	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	137	148	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	15,4	16,9	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	6,85	9,78	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	0,13	0,0632	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	50,5	70,1	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,04	< 0,04	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	0,016	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab.5.25 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 71 di 97

Parametri	III Trimestre 2015								
	Misure speditive luglio (21/07/2015)			Campionamento agosto (20/08/2015)			Misure speditive settembre (23/09/2015)		
	Monte AV-CO-SO1- BG3.2	Valle AV-CO-SO1- BG3.6	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.2	Valle AV-CO-SO1- BG3.6	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.2	Valle AV-CO-SO1- BG3.6	$\Delta$ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,4	5,3	0,1	6,5	6,4	0,1	5,2	5,3	-0,1
pH	6,9	6,7	0,2	6,7	6,8	0,1	7,0	7,0	0,0
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,8	0,1	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,0	9,0	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	9,5	10,0	-0,5	-	-	-
Ferro	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-

Tab.5.26 – Valori VIP e  $\Delta$ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati durante la campagna di monitoraggio in CO del III Trimestre 2015 relative alla coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.2 (Monte) – AV-CO-SO1-BG3.6 (Valle), sono risultate inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e s.m.i.).

Il calcolo dei VIP evidenzia che per quasi tutti i parametri si sono ottenuti valori alti, fa eccezione la conducibilità che si attesta su valori medi, come già riscontrato nel trimestre precedente.

Dal confronto dei VIP fra le stazioni di monte e valle i  $\Delta$ VIP risultano tutti inferiori all'unità, attestando un buono stato di qualità delle acque indagate.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51

Lotto  
11

Codifica Documento  
EE2PEMB0107017

Rev.  
A

Foglio  
72 di 97

**5.14 AV-CO-SO1-BG3.3 (Monte) e AV-CO-SO1-BG3.1 (Valle)**

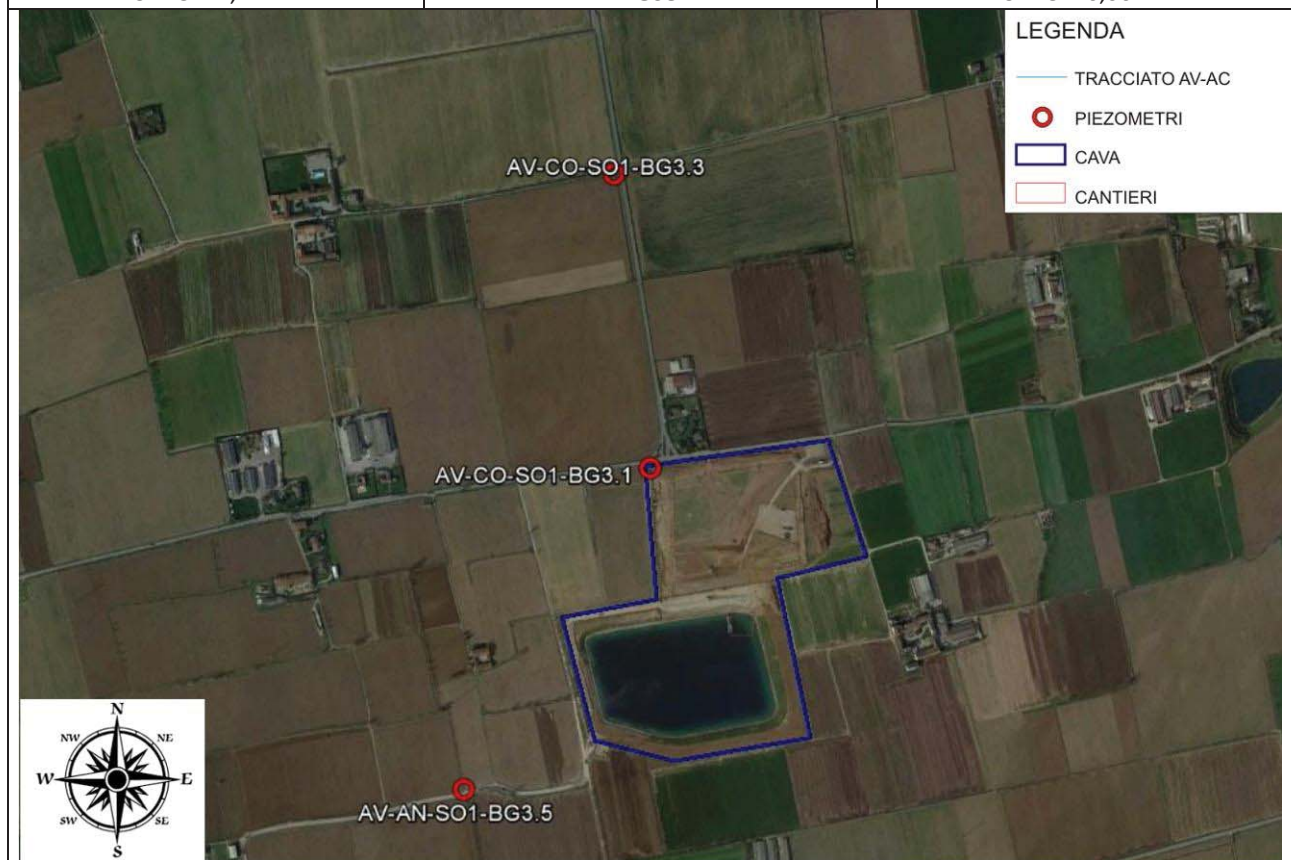
**MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: CO**

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

**Comparto**  
ACQUE SOTTERRANEE

**Metodica**  
SO-1

Monte	Codice stazione	Valle
AV-CO-SO1-BG3.3		AV-CO-SO1-BG3.1
Bergamo	<b>Provincia</b>	Bergamo
Covo	<b>Comune</b>	Covo
-	<b>Località</b>	-
-	<b>Aree protette</b>	-
Y: 5040082,18 X: 1563012,53	<b>Sistema di riferimento</b> Roma40 Gauss - Boaga	Y: 5039699,85 X: 1563085,87
45° 30' 40,54'' N 9° 48' 22,72'' E	<b>Sistema di riferimento</b> WGS84	45° 30' 20,08'' N 9° 48' 26,00'' E





**Misure speditive luglio 2015**

AV-CO-SO1-BG3.3	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.1
21/07/2015	<b>Data</b>	21/07/2015
11:05	<b>Ora</b>	11:55
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
31 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	31 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

**Campionamento agosto 2015**

AV-CO-SO1-BG3.3	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.1
20/08/2015	<b>Data</b>	20/08/2015
10:10	<b>Ora</b>	12:00
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
25 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	27 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava



Punto AV-CO-SO1-BG3.3. Spurgo



Punto AV-CO-SO1-BG3.1. Campionamento

**Misure speditive settembre 2015**

AV-CO-SO1-BG3.3	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.1
23/09/2015	<b>Data</b>	23/09/2015
10:25	<b>Ora</b>	10:40
Nuvoloso	<b>Meteo</b>	Nuvoloso
18 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2015					
			Misure speditive luglio (21/07/2015)		Campionamento agosto (20/08/2015)		Misure speditive settembre (23/09/2015)	
			Monte AV-CO-SO1-BG3.3	Valle AV-CO-SO1-BG3.1	Monte AV-CO-SO1-BG3.3	Valle AV-CO-SO1-BG3.1	Monte AV-CO-SO1-BG3.3	Valle AV-CO-SO1-BG3.1
Livello statico	-	m s.l.m.	115,27	113,41	115,24	113,28	115,00	113,05
Livello statico	-	m da p.c.	7,79	6,36	7,82	6,49	8,06	6,72
Temperatura acqua	-	°C	14,77	14,91	15,18	15,67	14,8	15,2
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	8,10	8,75	7,78	7,41	7,33	6,99
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	80,3	86,7	77,5	74,6	72,5	69,7
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	713	732	455	418	739	740
Potenziale redox	-	mV	119,3	125,2	349,2	351,1	177,8	195,9
pH	-	numero	6,86	6,85	6,71	6,70	7,03	7,03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,01	1,09	-	-
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	-	-	31,3	31,2	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	24,2	21,5	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	0,279	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	40,8	58,8	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	3,63	4,84	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	1,76	2,25	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	45,9	61	-	-
Oli minerali*	-	(µg/l)	-	-	< 0,02	< 0,02	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	1,12	1,31	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	397	415	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	131	139	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	15	15,5	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	10,1	8,68	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	0,0786	0,0712	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	43,1	47,1	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,04	< 0,04	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab.5.27 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 75 di 97	

Parametri	III Trimestre 2015								
	Misure speditive luglio (21/07/2015)			Campionamento agosto (20/08/2015)			Misure speditive settembre (23/09/2015)		
	Monte AV-CO-SO1- BG3.3	Valle AV-CO-SO1- BG3.1	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.3	Valle AV-CO-SO1- BG3.1	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.3	Valle AV-CO-SO1- BG3.1	$\Delta$ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,4	5,3	0,1	6,7	6,9	-0,2	5,3	5,3	0,0
pH	6,9	6,9	0,0	6,7	6,7	0,0	7,0	7,0	0,0
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,9	0,0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,0	9,0	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	10,0	9,1	0,9	-	-	-
Ferro	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-

Tab.5.28 – Valori VIP e  $\Delta$ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati nella campagna di monitoraggio in CO del III Trimestre 2015 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.3 (Monte) – AV-CO-SO1-BG3.1 (Valle), risultano 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 mostra che per quasi tutti i parametri si sono ottenuti valori mediamente alti, salvo per la conducibilità che su entrambi i piezometri nei mesi di luglio e settembre, presenta valori VIP medi.

Dal confronto dei VIP delle stazioni di monte e valle il calcolo dei  $\Delta$ VIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando quindi un buon stato di qualità delle acque monitorate.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA




Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0107017Rev.  
AFoglio  
76 di 97

### 5.15 AV-CO-SO1-BG3.1 (Monte) e AV-AN-SO1-BG3.5 (Valle)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC TREVIGLIO BRESCIA - FASE: CO		
SO-1: Caratterizzazione delle Acque di Falda		
Comparto ACQUE SOTTERRANEE		
Metodica SO-1		
Monte	Codice stazione	Valle
AV-CO-SO1-BG3.1		AV-AN-SO1-BG3.5
Bergamo	Provincia	Bergamo
Covo	Comune	Antegnate
-	Località	-
-	Aree protette	-
Y: 5039699,85 X: 1563085,87 45° 30' 20,08" N 9° 48' 26,00" E	Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga Sistema di riferimento WGS84	Y: 5038772,66 X: 1562706,84 45° 29' 58,21" N 9° 48' 8,03" E



**LEGENDA**

- TRACCIATO AV-AC
- PIEZOMETRI
- CAVA
- CANTIERI

**Misure speditive luglio 2015**

AV-CO-SO1-BG3.1	<b>Stazione</b>	AV-AN-SO1-BG3.5
21/07/2015	<b>Data</b>	21/07/2015
11:55	<b>Ora</b>	10:45
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
31 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	31 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

**Campionamento agosto 2015**

AV-CO-SO1-BG3.1	<b>Stazione</b>	AV-CO-SO1-BG3.5
20/08/2015	<b>Data</b>	20/08/2015
12:00	<b>Ora</b>	9:40
Sereno	<b>Meteo</b>	Sereno
27 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	24 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Riprofilatura scarpate, movimentazione mezzi e terra, compattazione manto stradale Cava



Punto AV-CO-SO1-BG3.1. Spurgo



Punto AV-AN-SO1-BG3.5. Campionamento

**Misure speditive settembre 2015**

AV-CO-SO1-BG3.1	<b>Stazione</b>	AV-AN-SO1-BG3.5
23/09/2015	<b>Data</b>	23/09/2015
10:40	<b>Ora</b>	10:10
Nuvoloso	<b>Meteo</b>	Nuvoloso
18 °C	<b>Temperatura dell'Aria (°C)</b>	18 °C
Falivene, Laurenza	<b>Operatori</b>	Falivene, Laurenza
Assenza lavorazioni in Cava	<b>Presenza di Lavorazioni</b>	Assenza lavorazioni in Cava

Parametri	Valori Limite D.Lgs. 152/06	Unità di Misura	III Trimestre 2015					
			Misure speditive luglio (21/07/2015)		Campionamento agosto (20/08/2015)		Misure speditive settembre (23/09/2015)	
			Monte AV-CO-SO1-BG3.1	Valle AV-AN-SO1-BG3.5	Monte AV-CO-SO1-BG3.1	Valle AV-AN-SO1-BG3.5	Monte AV-CO-SO1-BG3.1	Valle AV-AN-SO1-BG3.5
Livello statico	-	m s.l.m.	113,41	111,20	113,28	111,23	113,05	110,79
Livello statico	-	m da p.c.	6,36	5,56	6,49	5,53	6,72	5,97
Temperatura acqua	-	°C	14,91	14,83	15,67	15,21	15,2	15
Ossigeno disciolto	-	(mg/l)	8,75	9,51	7,41	7,68	6,99	7,31
Ossigeno percentuale	-	% saturazione	86,7	94,9	74,6	76,6	69,7	72,6
Conducibilità	-	µS/cm (25°C)	732	685	418	407	740	727
Potenziale redox	-	mV	125,2	134	351,1	345,5	195,9	112,7
pH	-	numero	6,85	7,09	6,70	6,63	7,03	7,02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	-	(mg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Tensioattivi anionici	-	(MBAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Tensioattivi non ionici	-	(BIAS) (mg/l)	-	-	< 0,1	< 0,1	-	-
Carbonio organico totale	-	(TOC) (mg/l)	-	-	1,09	1,08	-	-
Solfati (SO4 <sup>-</sup> )	250	(mg/l)	-	-	31,2	30,4	-	-
Cloruri (Cl)	-	(mg/l)	-	-	21,5	24,7	-	-
Idrocarburi totali	350	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12)	-	(come n-esano) (µg/l)	-	-	< 10	< 10	-	-
Arsenico	10	(µg/l)	-	-	< 0,2	< 0,2	-	-
Cadmio	5	(µg/l)	-	-	< 0,05	< 0,05	-	-
Cromo	50	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Cromo (VI)	5	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Rame	1000	(µg/l)	-	-	< 0,5	< 0,5	-	-
Piombo	10	(µg/l)	-	-	0,279	< 0,2	-	-
Alluminio	200	(µg/l)	-	-	58,8	35,7	-	-
Ferro	200	(µg/l)	-	-	< 20	< 20	-	-
Manganese	50	(µg/l)	-	-	4,84	3,08	-	-
Nichel	20	(µg/l)	-	-	2,25	1,65	-	-
Zinco	3000	(µg/l)	-	-	61	43,2	-	-
Oli minerali*	-	(mg/l)	-	-	< 0,02	< 0,02	-	-
Potassio*	-	(mg/l)	-	-	1,31	1,16	-	-
Solidi sospesi totali*	-	(mg/l)	-	-	< 5	< 5	-	-
Bicarbonati*	-	(mg/l)	-	-	415	433	-	-
Carbonati*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Idrossidi*	-	(mg/l)	-	-	< 1	< 1	-	-
Calcio*	-	(mg/l)	-	-	139	126	-	-
Magnesio*	-	(mg/l)	-	-	15,5	15,5	-	-
Sodio*	-	(mg/l)	-	-	8,68	9,66	-	-
Mercurio*	1	(µg/l)	-	-	0,0712	0,0653	-	-
Nitrati (NO3)*	-	(mg/l)	-	-	47,1	40,1	-	-
Azoto ammoniacale*	-	(mg/l)	-	-	< 0,04	< 0,04	-	-
Benzo(a)antracene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(a)pirene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(b)fluorantene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(k)fluorantene*	0,05	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Benzo(g,h,i)perilene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Crisene*	5	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Dibenzo(a,h)antracene*	0,01	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Indeno(1,2,3,c,d)pirene*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Pirene*	50	(µg/l)	-	-	< 0,001	< 0,001	-	-
Sommatoria IPA*	0,1	(µg/l)	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-
Note ai dati								

Tab.5.29 – Risultati analisi. (\*) Parametri integrativi monitorati da Febbraio 2014

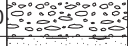

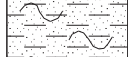


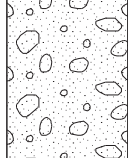















GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0107017	Rev. A	Foglio 79 di 97

Parametri	III Trimestre 2015								
	Misure speditive luglio (21/07/2015)			Campionamento agosto (20/08/2015)			Misure speditive settembre (23/09/2015)		
	Monte AV-CO-SO1- BG3.1	Valle AV-AN-SO1- BG3.5	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.1	Valle AV-AN-SO1- BG3.5	$\Delta$ VIP	Monte AV-CO-SO1- BG3.1	Valle AV-AN-SO1- BG3.5	$\Delta$ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
Conducibilità	5,3	5,6	-0,3	6,9	7,0	-0,1	5,3	5,4	-0,1
pH	6,9	7,1	0,2	6,7	6,6	0,1	7,0	7,0	0,0
Carbonio organico totale	-	-	-	9,9	9,9	0,0	-	-	-
Idrocarburi totali	-	-	-	9,0	9,0	0,0	-	-	-
Cromo	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-
Alluminio	-	-	-	9,1	10,0	-0,9	-	-	-
Ferro	-	-	-	10,0	10,0	0,0	-	-	-

Tab.5.30 – Valori VIP e  $\Delta$ VIP

Le concentrazioni dei parametri analizzati durante la campagna di monitoraggio in CO del III Trimestre 2015 relativa alla coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.1 (Monte) – AV-AN-SO1-BG3.5 (Valle), rientrano nei 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, ad eccezione della conducibilità che su entrambi i piezometri nei mesi di luglio e settembre presenta valori VIP medi, per i restanti parametri (pH, TOC, idrocarburi totali, Cromo, Alluminio e Ferro), i VIP calcolati sono alti, ed i  $\Delta$ VIP che ne scaturiscono risultano tutti inferiori all'unità, attestando un buono stato di qualità della falda monitorata.

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
1	0.50	0.50		terreno di riporto.	131	25.0	7.00	
2	1.40	0.90		terreno di coltivo sabbioso limoso argilloso di colore bruno nocciola, con apparati radicali, ghiaia e ciottoli.				
3	2.30	0.90		ghiaie e sabbie eterometriche di colore grigio chiaro con ciottoli suballungati (d max 10 cm).				
4	2.70	0.40		ciottoli suballungati di antura vulcanica (d max 12cm).				
5	5.00	2.30		ghiaie e sabbie di colore grigio chiaro, eterometriche (d min 1cm, d max 8 cm), con livelli di preminenti ciottoli da 3,6 mt a 4,00 mt.				
6				ghiaia fine, ghiaia e ciottoli (d max 10 cm) in matrice sabbiosa da fine a media di colore grigio.				
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13	12.00			sabbia ghiaiosa di colore nocciola grigio con clasti prevalentemente calcarei, suballungati, in scarsa matrice.				
14		3.00						
15	15.00			sabbia grossolana di colore nocciola con ghiaia subarrotondata calcarea.				
16		3.00						
17		3.00						
18								
19	18.00			ghiaie, ciottoli e sabbie e eterogenee ed eterometriche, con livelli debolmente limosi di colore nocciola e grigio.				
20		7.00						





Committente CONSORZIO CEPAV 2 Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG) Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG) Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 18/06/2014 Data Fine 20/06/2014

SONDAGGIO SONDA  
AV-CO-SO1-BG 3.4  
ml  
25  
 CMV600

Il geologo  
**Dott. Simone Conti**

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
21		7.00		ghiaie, ciottoli e sabbie eterogenee ed eterometriche, con livelli debolmente limosi di colore nocciola e grigio.	131	25.0		
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 30' 25.4" N LONGITUDINE= 9° 48' 43.3" E



COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 1 (0.00-5.00 ml)



Foto cassa 2 (5.00-10.00 ml)





**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto casa 3 (10.00-15.00 ml)



Foto casa 4 (15.00-20.00 ml)



Sondaggio n° **AV-CO-SO1-BG 3.4**



**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (20.00-25.00 ml)



# AV-CO-SO1-BG3.2

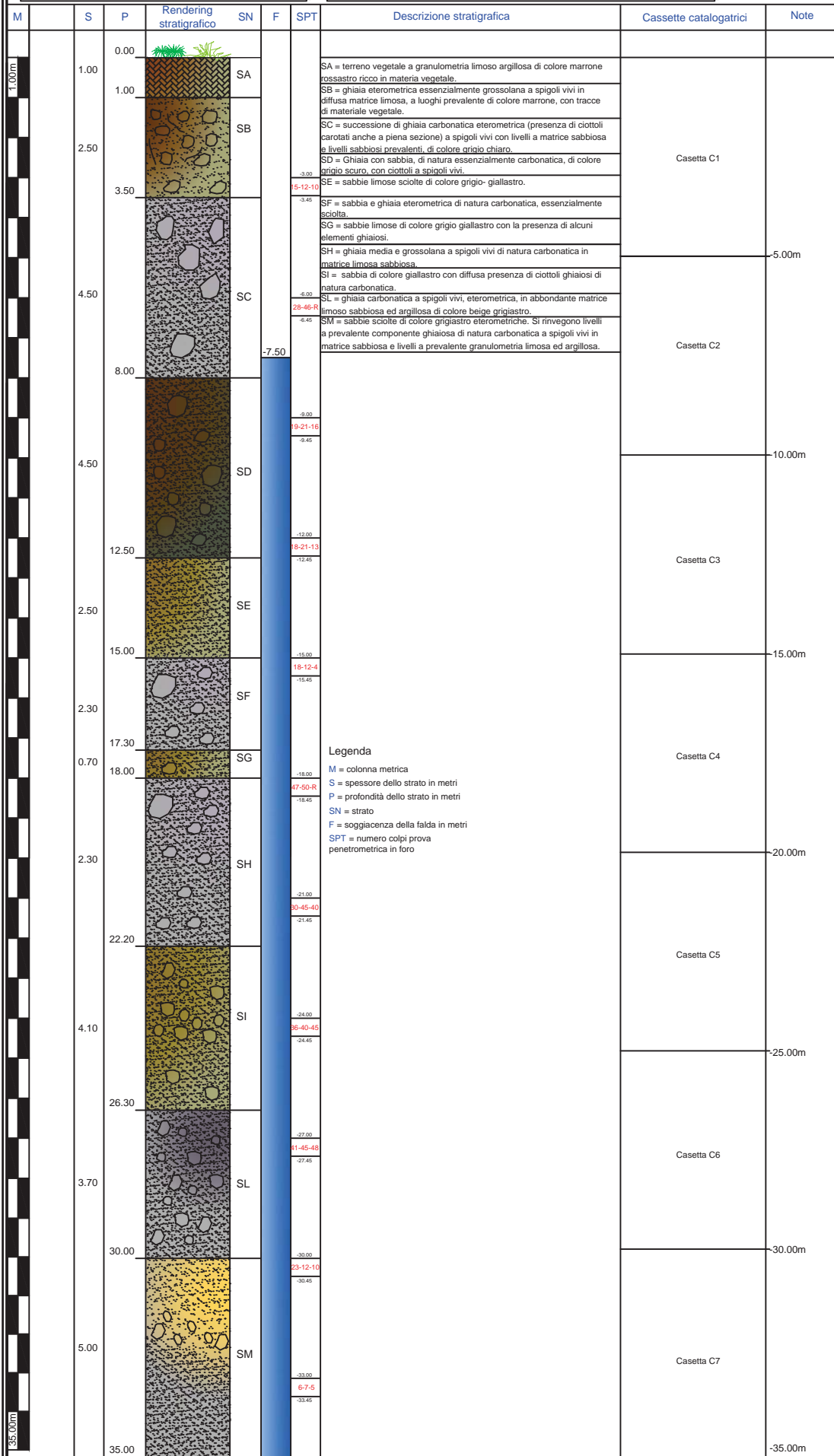
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 20/02/2013

Comune di Covo (BG)

Località:

Coordinate WGS84: 45°30'21.75" N - 9°48'41.41" E



Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito



Committente CONSORZIO CEPAV 2 Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG) Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG) Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 20/06/2014 Data Fine 21/06/2014

SONDAGGIO SONDA  
AV-CO-SO1-BG 3.6  
ml  
25  
 CMV600

Il geologo  
**Dott. Simone Conti**

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
1	1.50	1.50		terreno di coltura sabbioso limoso argilloso, di colore nocciola ocra, con poca ghiaia e ciottoli ed apparati radicali.	131	25		
2	1.50	2.90		ghiaia e ciottoli (d max 5cm) in matrice sabbiosa grossolana di colore nocciola grigio.				
3	2.90	4.40		sabbie ghiaiose eterogenee ed eteromeriche, di colore grigio, con ciottoli sparsi (d max 7 cm).				
4	4.40	10.60						
5	10.60	15.00						
6	15.00	10.00		alternanza di sabbie ghiaiose medio grossolane, di colore da nocciola chiaro a nocciola bruno e ghiaie sabbiose, con ciottoli subarrotondati (d max= 8 cm) di natura calcarea.				
7	10.00							
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 30' 2,32"N LONGITUDINE= 9° 48' 45,42" E



Committente CONSORZIO CEPAV 2 Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG) Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG) Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 20/06/2014 Data Fine 21/06/2014

SONDAGGIO SONDA  
AV-CO-SO1-BG 3.6  
ml  
25  
 CMV600

Il geologo  
**Dott. Simone Conti**

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
1	1.50	1.50		terreno di coltura sabbioso limoso argilloso, di colore nocciola ocra, con poca ghiaia e ciottoli ed apparati radicali.	131			
2	1.50	2.90		ghiaia e ciottoli (d max 5cm) in matrice sabbiosa grossolana di colore nocciola grigio.				
3	2.90	4.40		sabbie ghiaiose eterogenee ed eteromeriche, di colore grigio, con ciottoli sparsi (d max 7 cm).				
4	4.40	10.60						
5	10.60	15.00						
6	15.00	10.00		alternanza di sabbie ghiaiose medio grossolane, di colore da nocciola chiaro a nocciola bruno e ghiaie sabbiose, con ciottoli subarrotondati (d max= 8 cm) di natura calcarea.				
7	10.00							
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 29' 59.9"N LONGITUDINE= 9° 48' 46.7" E

Sondaggio n° **AV-CO-SO1-BG 3.6**



COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 1 (0.00-5.00 ml)



Foto cassa 2 (5.00-10.00 ml)







COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (10.00-15.00 ml)



Foto cassa 4 (15.00-20.00 ml)



Sondaggio n° **AV-CO-SO1-BG 3.6**



**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (20.00-25.00 ml)





Committente CONSORZIO CEPAV 2 Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG) Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG) Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 01/07/2014 Data Fine 03/07/2014

SONDAGGIO SONDA  
AV-CO-SO1-BG 3.3  
ml  
25 CMV600

Il geologo  
**Dott. Simone Conti**

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
1	2.50	2.50		limo sabbioso marrone con ghiaia poligenica eterometrica (diametro massimo 6cm) subarrotondata e arrotondata; presenza di ciottoli.	131	25.0		
2								
3								
4	10.60	10.60		ghiaia poligenica eterometrica (diametro massimo 6 cm) con matrice sabbiosa debolmente limosa grigia; presenza di ciottoli e inclus poligenici.	131	25.0		
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14	11.90	11.90		ghiaia poligenica eterometrica (diametro massimo 6 cm) con matrice sabbioso limosa grigia e nocciola, presenza di ciottoli e inclusi poligenici.	131	25.0		
15								
16								
17								
18								
19								
20								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE = 45° 30' 38.8" N LONGITUDINE = 9° 48' 23.8" E



Committente CONSORZIO CEPAV 2 Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG) Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG) Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 01/07/2014 Data Fine 03/07/2014

SONDAGGIO SONDA  
AV-CO-SO1-BG 3.3  
ml  
25  
 CMV600

Il geologo

Dott. Simone Conti

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
21		11.90		ghiaia poligenica eterometrica (diametro massimo 6 cm) con matrice sabbioso limosa grigia e nocciola, presenza di ciottoli e inclusi poligenici.	131	25.0		
22								
23								
24								
25	25.00							
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 30' 38.8" N LONGITUDINE= 9° 48' 23.8" E



COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 1 (0.00-5.00 ml)



Foto cassa 2 (5.00-10.00 ml)





**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto casa 3 (10.00-15.00 ml)



Foto casa 4 (15.00-20.00 ml)



Sondaggio n° **AV-CO-SO1-BG 3.4**



**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (20.00-25.00 ml)



# AV-CO-SO1-BG3.1

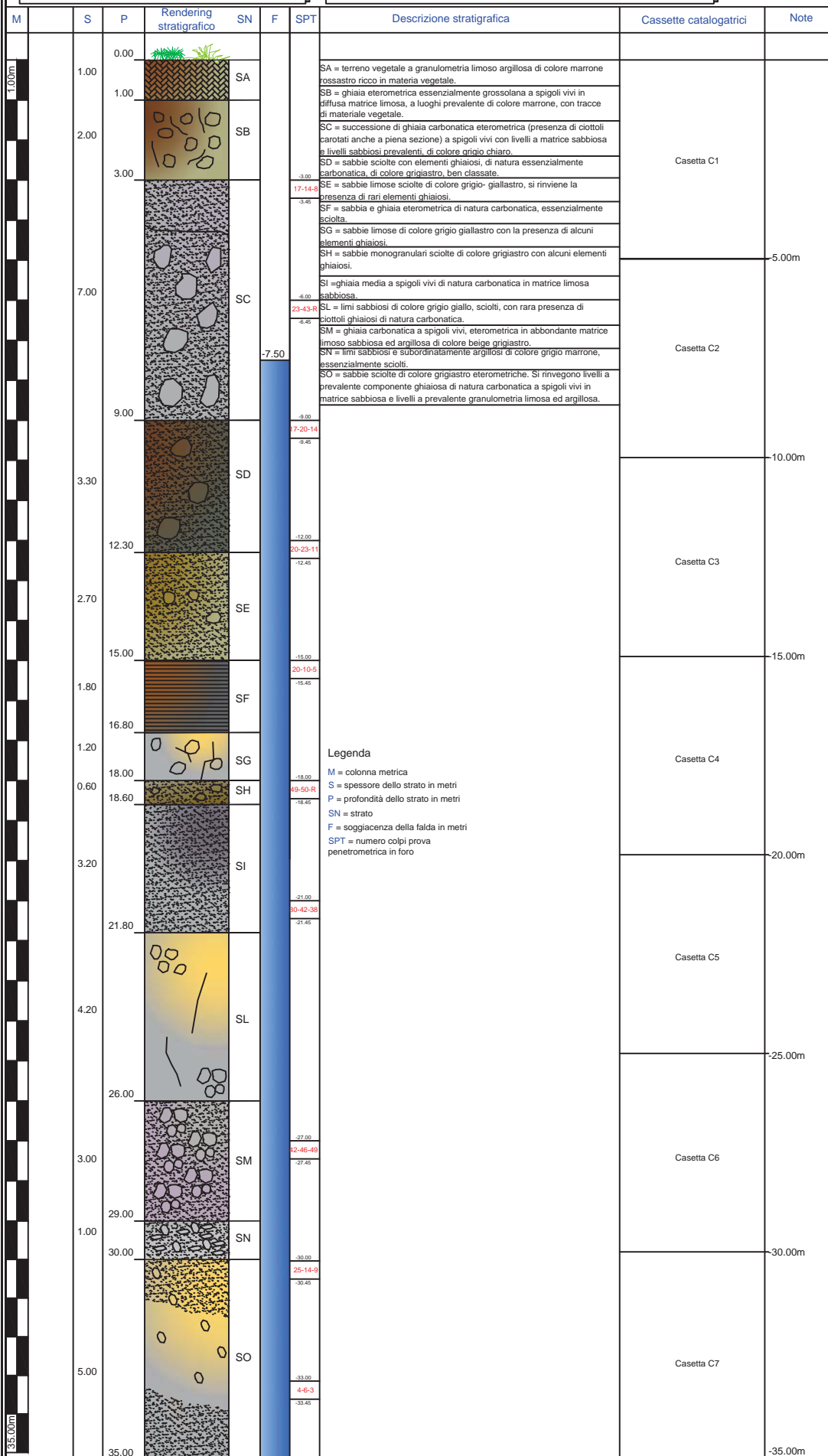
General Contractor: CONSORZIO CEPAV DUE

Data esecuzione: 14/02/2013

Comune di Covo (BG)

Località:

Coordinate WGS84: 45°30'20.06" N - 9°48'24.41" E



**Legenda**  
M = colonna metrica  
S = spessore dello strato in metri  
P = profondità dello strato in metri  
SN = strato  
F = soggiacenza della falda in metri  
SPT = numero colpi prova penetrometrica in foro

Il tecnico: dott. geol. Salvatore Esposito





Committente CONSORZIO CEPAV 2      Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG)                      Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG)                      Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 23/06/2014                      Data Fine 25/06/2014

SONDAGGIO      SONDA  
 AV-AN-SO1-BG 3.5  
 ml  
 25  
 CMV600

Il geologo  
 Dott. Simone Conti

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
1	0.60	0.60		terreno di coltivo sabbioso limoso argilloso, di colore nocciola ocra, con pochi inclusi lapidei e qualche apparato radicale.	131	25.0		
2	1.40	1.40		ciottoli, ghiaie e sabbie di colore nocciola grigio (d max 12 cm).				
3	2.00	2.00		sabbie eterogenee ed eterometriche, di colore grigio, con ghiaia fine e pochi ciottoli (d max 5 cm).				
4	3.00	3.00						
5	4.50	4.50						
6	5.50	5.50						
7	6.50	6.50		ghiaie e ciottoli in poca matrice sabbiosa.				
8	7.00	7.00		sabbie grigie, da fini a medie, con poca ghiaia e ciottoli sparsi.				
9	8.00	8.00						
10	9.00	9.00						
11	10.00	10.00		ghiaia fine a supporto di matrice sabbiosa, da media a grossolana, di colore grigio, con ciottoli sparsi (d max 6cm).				
12	11.00	11.00						
13	12.00	12.00						
14	13.00	13.00						
15	14.00	14.00						
16	15.00	15.00						
17	16.00	16.00						
18	17.00	17.00						
19	18.00	18.00						
20	20.00	20.00						

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 29' 55.7" N    LONGITUDINE= 9° 48' 09.2" E



Committente CONSORZIO CEPAV 2      Commessa 14/100  
 Località CALCIO (BG)                      Carotiere 131 mm  
 Cantiere CALCIO (BG)                      Rivestimento 178 mm  
 Data Inizio 23/06/2014                      Data Fine 25/06/2014

SONDAGGIO      SONDA  
 AV-AN-SO1-BG 3.5  
 ml  
 25                      CMV600

Il geologo  
 Dott. Simone Conti

Scala 1:100	Profondita'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [178 mm]	Falda	Piezometro [4"]
21	20.00	5.00		prevalenti sabbie, da medie a fini, ben classate, di colore nocciola grigio, con poca ghiaia e ciottoli.	131	25.0		
22								
23								
24								
25								
26	25.00							
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

COORDINATE SONDAGGIO: LATITUDINE= 45° 29' 55.7" N    LONGITUDINE= 9° 48' 09.2" E

Sondaggio n° **AV-AN-SO1-BG 3.5**



COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 1 (0.00-5.00 ml)



Foto cassa 2 (5.00-10.00 ml)





COMMITTENTE: **CONSORZIO CEPAV DUE**

LAVORO: Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (10.00-15.00 ml)



Foto cassa 4 (15.00-20.00 ml)



Sondaggio n° **AV-AN-SO1-BG 3.5**



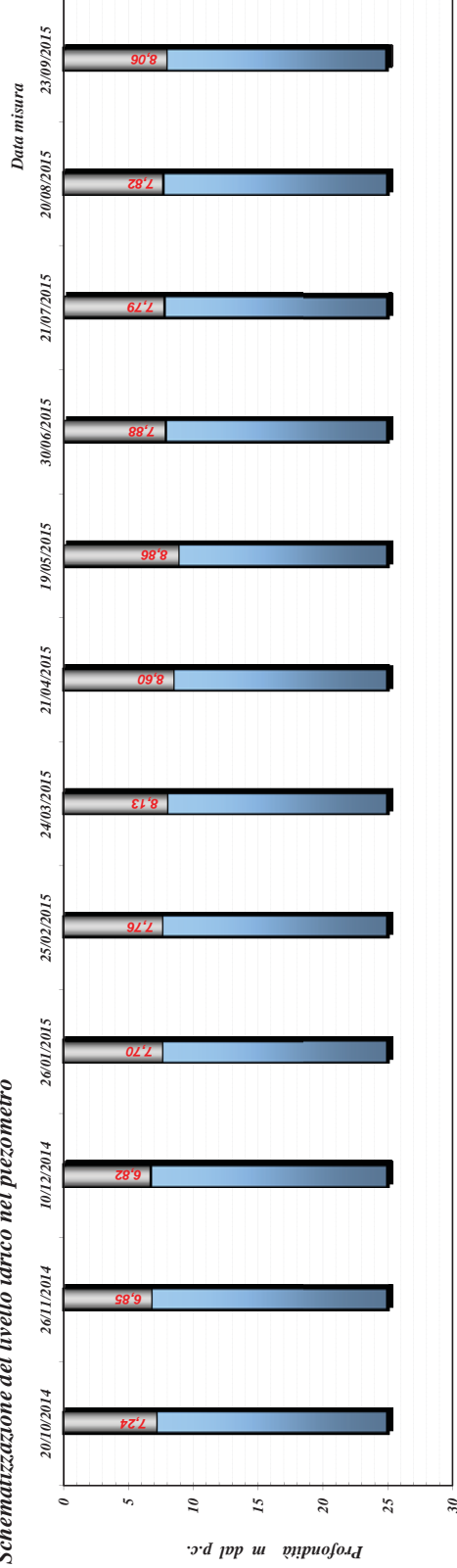
**COMMITTENTE: CONSORZIO CEPAV DUE**

**LAVORO:** Indagini geognostiche e realizzazione di piezometri finalizzate al controllo degli acquiferi nei Comuni di Covo e Antegnate per i lavori della tratta ferroviaria A/V A/C Milano Verona lotto funzionale Treviglio Brescia.

Foto cassa 3 (20.00-25.00 ml)

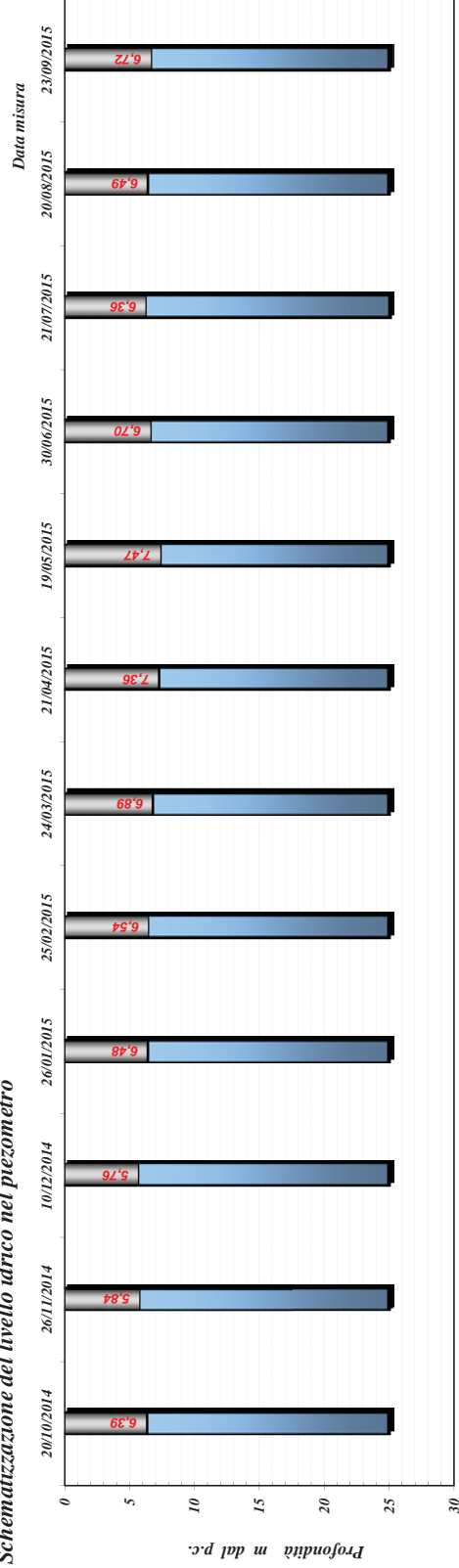


*Schematizzazione del livello idrico nel piezometro*



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	7,24	6,85	6,82	7,70	7,76	8,13	8,60	7,79	7,88	7,79	7,82	8,06
m s.l.m	115,82	116,21	116,24	115,36	115,3	114,93	114,46	114,2	115,18	115,27	115,24	115

*Schematizzazione del livello idrico nel piezometro*



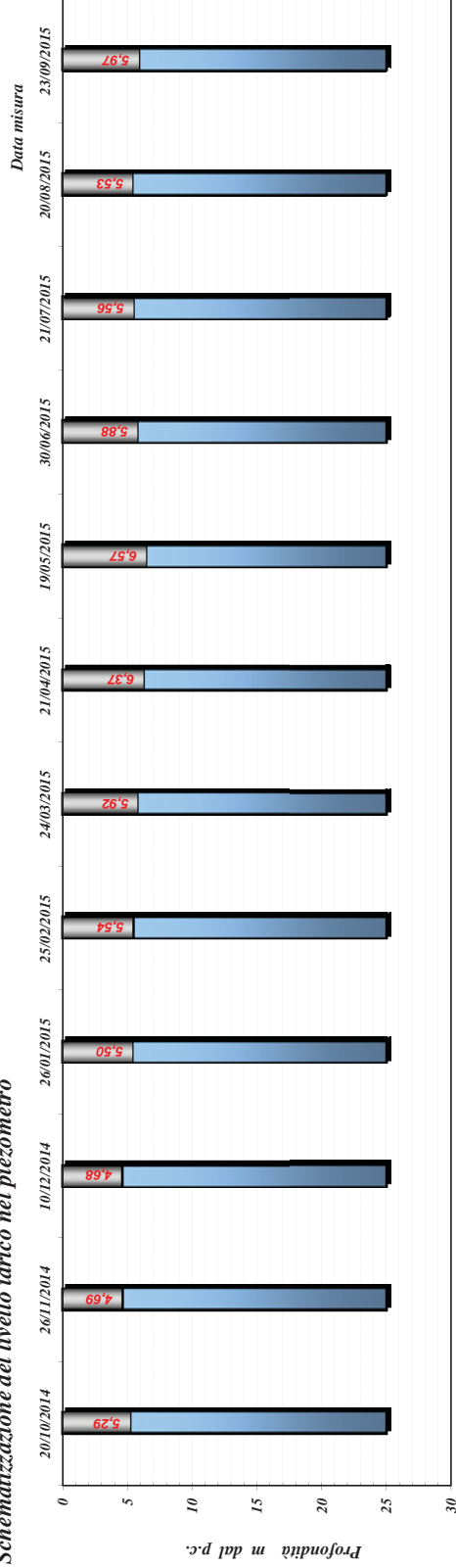
Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	6,39	5,84	5,76	6,48	6,54	6,89	7,36	7,47	6,70	6,36	6,49	6,72
m s.l.m	113,38	113,93	114,01	113,29	113,23	112,88	112,41	112,3	113,07	113,41	113,28	113,05

**NUOVA CODIFICA**

AV-AN-SO1-BG3.5

**QUOTA:** 116,76 m.s.l.m

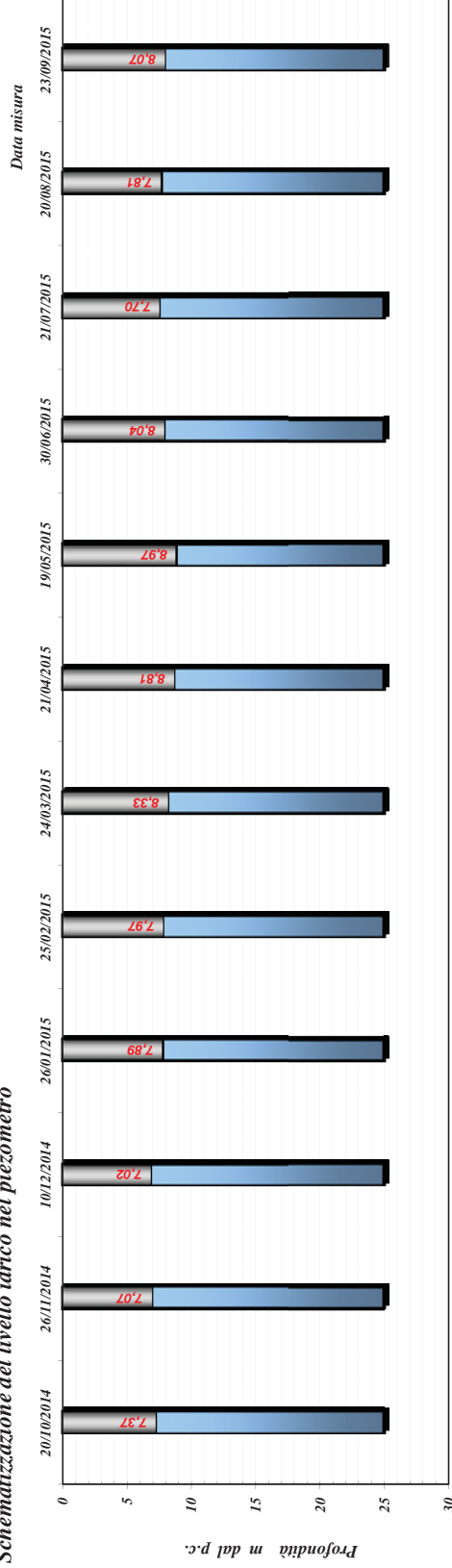
**Schematizzazione del livello idrico nel piezometro**



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	5,29	4,69	4,68	5,50	5,54	5,92	6,37	6,57	5,88	5,56	5,53	5,97
m s.l.m	111,47	112,07	112,08	111,26	111,22	110,84	110,39	110,19	110,88	111,2	111,23	110,79

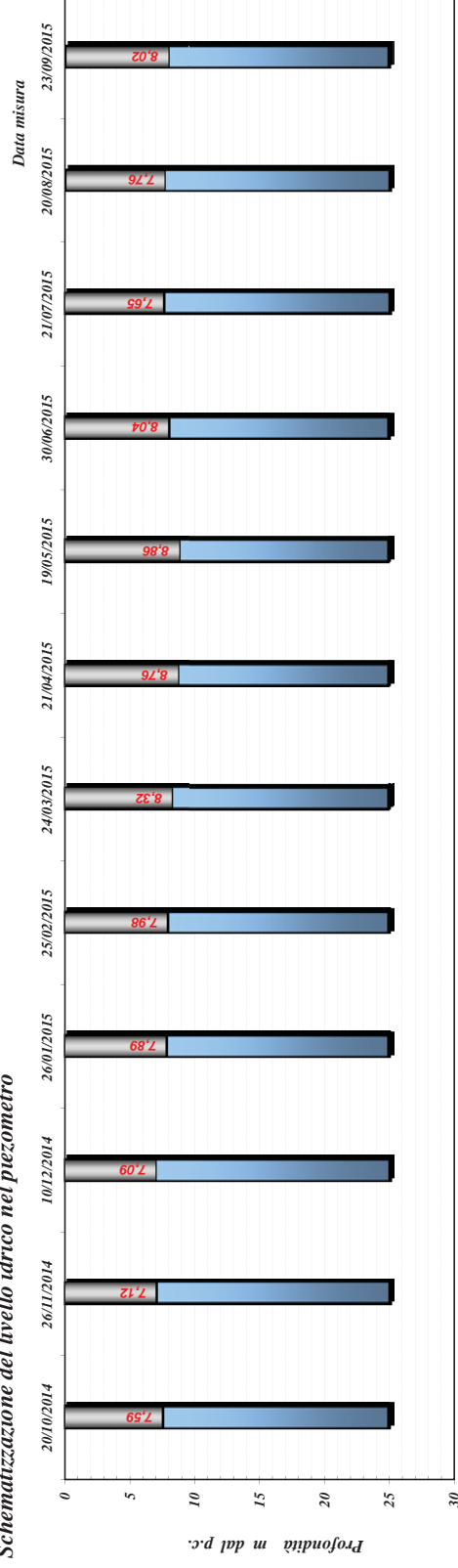


*Schematizzazione del livello idrico nel piezometro*



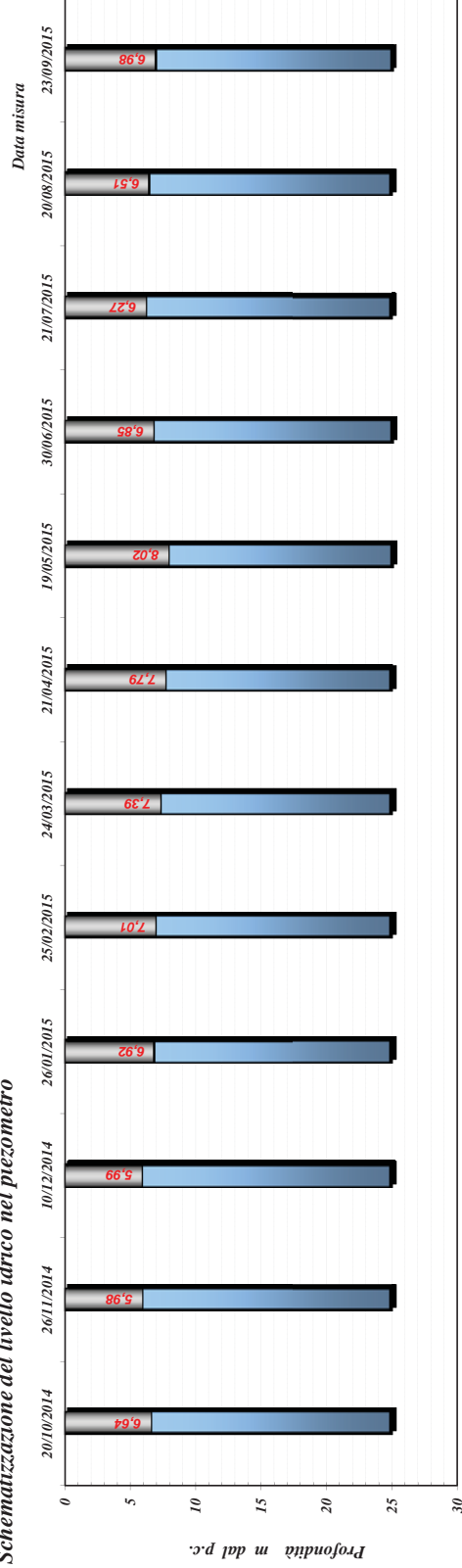
Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	7,37	7,07	7,02	7,89	7,97	8,33	8,81	8,97	8,04	7,70	7,81	8,07
m s.l.m	114,56	114,86	114,91	114,04	113,96	113,6	113,12	112,96	113,89	114,23	114,12	113,86

Schematizzazione del livello idrico nel piezometro



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	7,59	7,12	7,09	7,89	7,98	8,32	8,76	8,86	8,04	7,65	7,76	8,02
m s.l.m	113,57	114,04	114,07	113,27	113,18	112,84	112,4	112,3	113,12	113,51	113,4	113,14

*Schematizzazione del livello idrico nel piezometro*



Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Data	20/10/2014	26/11/2014	10/12/2014	26/01/2015	25/02/2015	24/03/2015	21/04/2015	19/05/2015	30/06/2015	21/07/2015	20/08/2015	23/09/2015
m p.c.	6,64	5,98	5,99	6,92	7,01	7,39	7,79	8,02	6,85	6,27	6,51	6,98
m s.l.m	111,83	112,49	112,48	111,55	111,46	111,08	110,68	110,45	111,62	112,2	111,96	111,49



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](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)  
 web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25235**

**Numero di identificazione** 15-AM25235  
**Descrizione del campione** AV-CO-SO1-BG3.3 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	1.12	±0.22	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	40.8	±14.3	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	24.2	±4.8	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	3.63	±0.73	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	397	±32	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.01	±0.20	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	31.3	±4.7	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	131	±20	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	15.0	±2.3	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	10.1	±1.5	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25235.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25235

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.0786	±0.0197	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	1.76	±0.35	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	45.9	±6.9	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	43.1	±6.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

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-AM25235.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@pHsrli.it](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)  
 web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25233**

**Numero di identificazione** 15-AM25233  
**Descrizione del campione** AV-CO-SO1-BG3.1 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	1.31	±0.26	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	58.8	±20.6	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	21.5	±4.3	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	4.84	±0.97	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	415	±33	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.09	±0.22	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	31.2	±4.7	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	139	±21	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	15.5	±2.3	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	8.68	±1.30	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25233.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25233

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	0.279	±0.042	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.0712	±0.0178	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	2.25	±0.45	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	61.0	±9.2	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	47.1	±7.1	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

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-AM25233.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25237**

**Numero di identificazione** 15-AM25237  
**Descrizione del campione** AV-AN-SO1-BG3.5 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	1.16	±0.23	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	35.7	±12.5	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	24.7	±4.9	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	3.08	±0.62	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	433	±35	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.08	±0.22	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	30.4	±4.6	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	126	±19	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	15.5	±2.3	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	9.66	±1.45	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25237.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25237

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.0653	±0.0163	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	1.65	±0.33	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	43.2	±6.5	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	40.1	±6.0	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

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-AM25237.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@pHsrli.it](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)  
 web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25236**

**Numero di identificazione** 15-AM25236  
**Descrizione del campione** AV-CO-SO1-BG3.4 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	2.02	±0.40	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	51.2	±17.9	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	12.9	±2.6	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	5.04	±1.01	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	384	±31	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.10	±0.22	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	36.3	±5.5	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	129	±19	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	13.2	±2.0	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	6.61	±0.99	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	0.902	±0.135	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25236.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25236

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	0.423	±0.063	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.0707	±0.0177	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	2.11	±0.42	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	61.8	±9.3	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	36.5	±5.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

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-AM25236.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25234**

**Numero di identificazione** 15-AM25234  
**Descrizione del campione** AV-CO-SO1-BG3.2 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	1.10	±0.22	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	55.1	±19.3	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	19.0	±3.8	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	5.08	±1.02	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	409	±33	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.14	±0.23	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	32.8	±4.9	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	137	±21	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	15.4	±2.3	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	6.85	±1.03	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25234.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25234

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	0.274	±0.041	µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.130	±0.033	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	2.08	±0.42	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	55.9	±8.4	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	50.5	±7.6	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	0.016	±0.005	µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

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-AM25234.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N°15-AM25238**

**Numero di identificazione** 15-AM25238  
**Descrizione del campione** AV-CO-SO1-BG3.6 - Commessa Treviglio - Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 20/08/2015 -

**Richiedente:** LANDE SPA INGEGNERIA AMBIENTALE,  
 ARCHEOLOGIA E RESTAURO  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE,8  
 NAPOLI 80134 NA

**Data arrivo campione:** 21/08/2015

(§)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		21/08	21/08
Oli minerali	< 0.02		mg/l		* EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Potassio	2.02	±0.40	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Solidi sospesi totali	< 5		mg/l		APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		27/08	27/08
Alluminio	35.8	±12.5	µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cloruri (Cl)	16.1	±3.2	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/08	25/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.1		mg/l		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/08	25/08
Ferro	< 20		µg/l	<200	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Manganese	3.52	±0.70	µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Alcalinità			mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003			
bicarbonati	439	±35	mg/l HCO <sub>3</sub>		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
carbonati	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
idrossidi	< 1		mg/l		APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003		25/08	25/08
Carbonio organico totale (TOC)	1.62	±0.32	mg/l		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/08	25/08
Solfati (SO <sub>4</sub> --)	40.1	±6.0	mg/l	<250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
Calcio	148	±22	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Magnesio	16.9	±2.5	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Sodio	9.78	±1.47	mg/l		EPA 6020A 2007		24/08	25/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	<350	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	03/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l		EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		21/08	23/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l		EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		02/09	03/09
Arsenico (As)	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cadmio	< 0.05		µg/l	<5	EPA 6020A 2007		24/08	24/08

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-AM25238.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](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

N°15-AM25238

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Limiti	Metodo	Note	Inizio	Fine
Cromo	< 0.5		µg/l	<50	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Cromo (VI)	< 0.5		µg/l	<5	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003		26/08	26/08
Rame	< 0.5		µg/l	<1000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Piombo	< 0.2		µg/l	<10	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Mercurio	0.0632	±0.0158	µg/l	<1	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nichel	1.59	±0.32	µg/l	<20	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Zinco	38.6	±5.8	µg/l	<3000	EPA 6020A 2007		24/08	24/08
Nitrati (NO3)	70.1	±10.5	mg/l		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		21/08	25/08
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)			µg/l		EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	
Benzo(a)antracene	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(a)pirene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(b)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(k)fluorantene (#)	< 0.001		µg/l	<0.05	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Benzo(g,h,i)perilene (#)	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Crisene	< 0.001		µg/l	<5	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Dibenzo(a,h)antracene	< 0.001		µg/l	<0.01	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Indeno(1,2,3-c,d)pirene (#)	< 0.001		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Pirene	< 0.001		µg/l	<50	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09
Sommatoria IPA (#)	< 0.01		µg/l	<0.1	EPA 3535A 2007 + EPA 8270D 2007		02/09	04/09

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, 14/09/2015

per il Responsabile di Laboratorio  
Dott. Fabrizio Ferraro

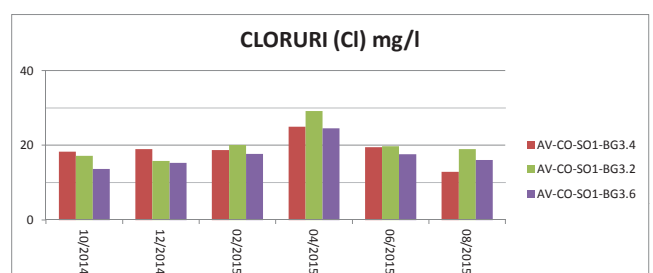
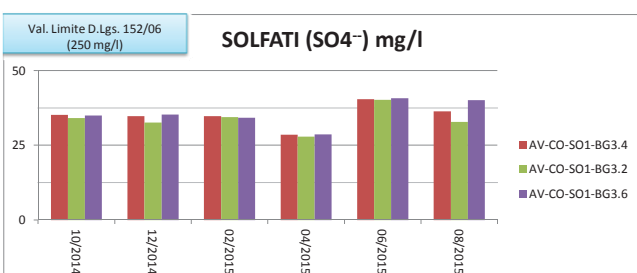
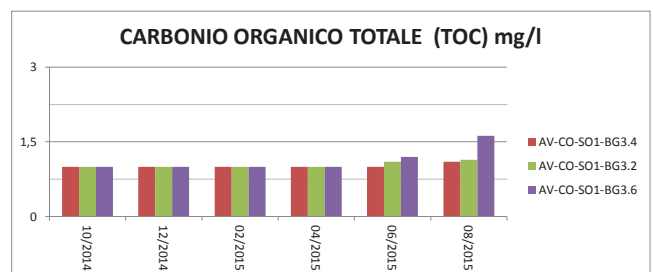
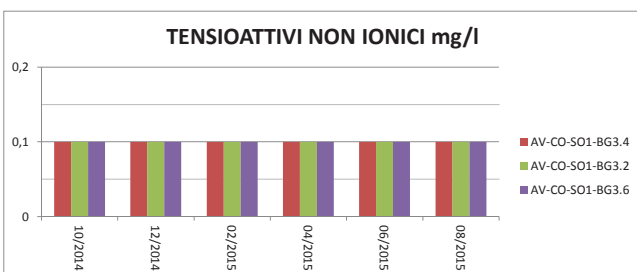
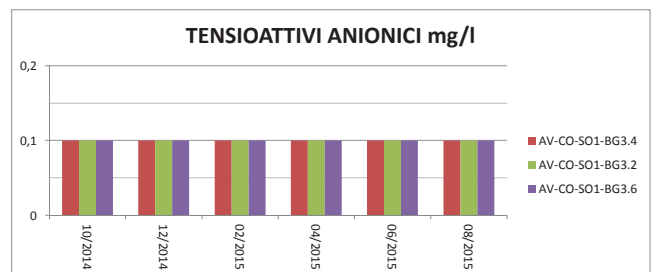
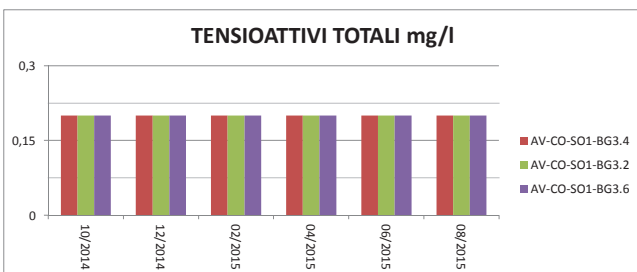
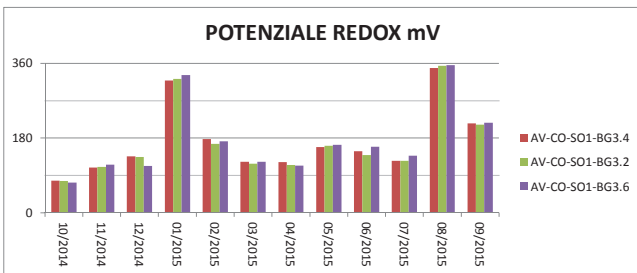
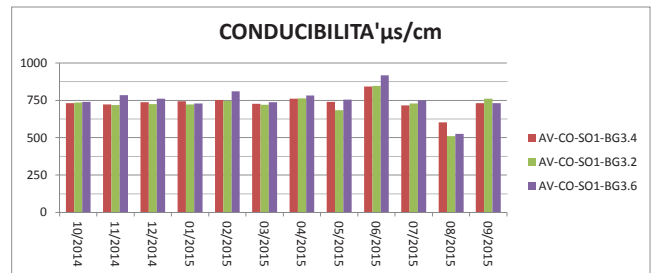
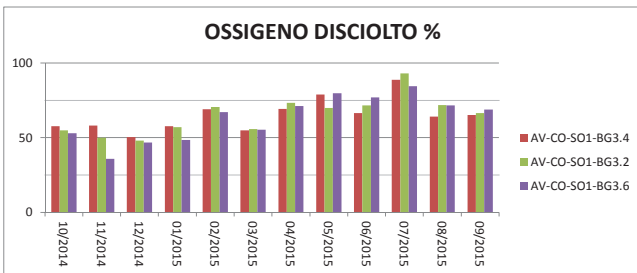
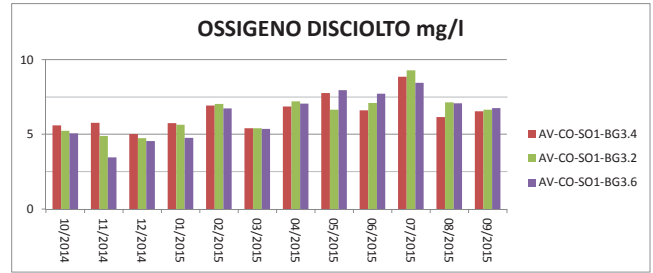
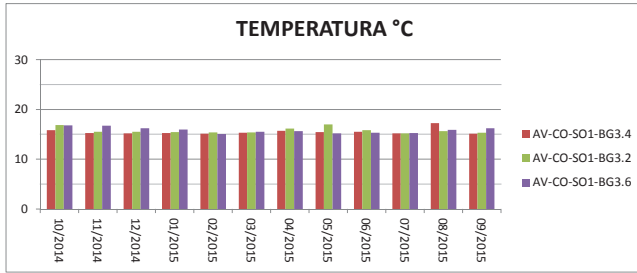
pH srl è iscritta al numero 013 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari (L.R. Toscana n°9 09/03/2006).

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

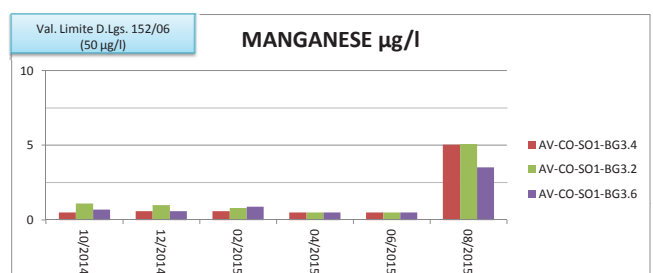
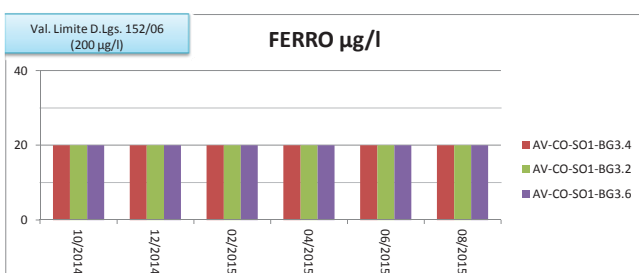
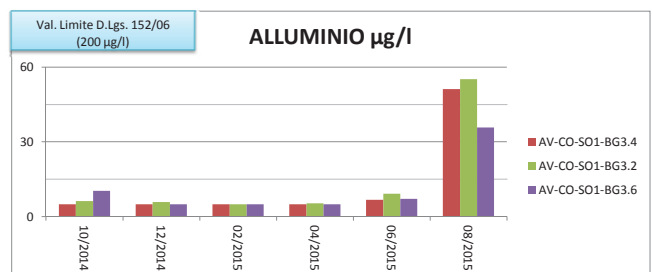
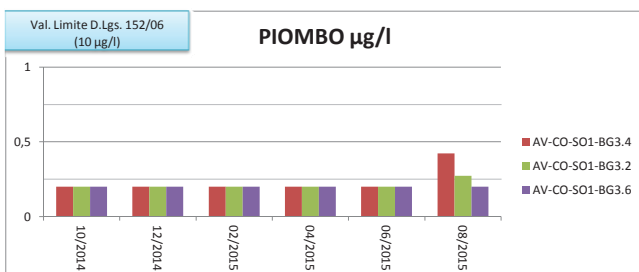
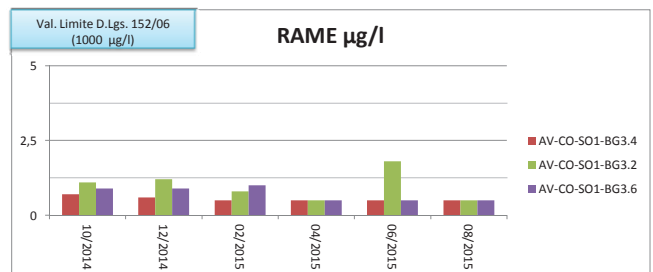
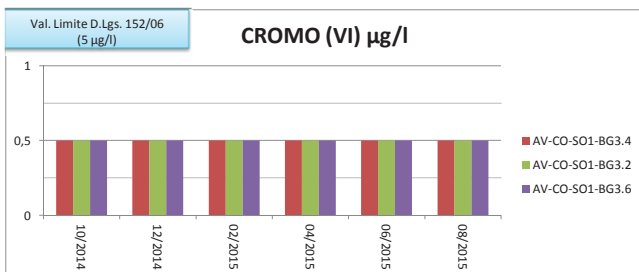
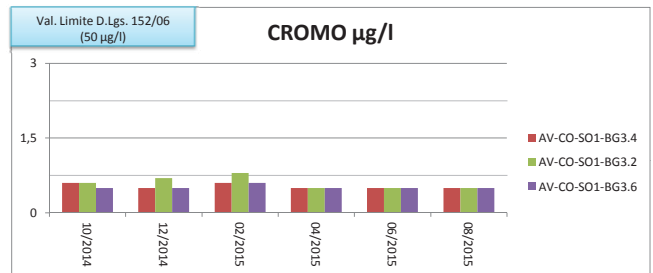
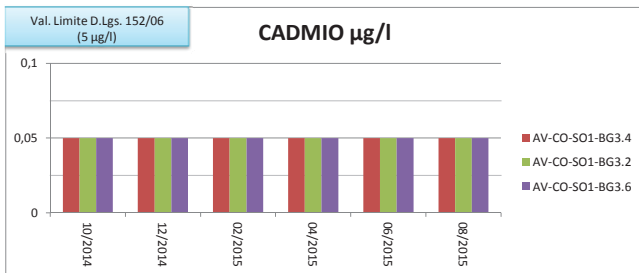
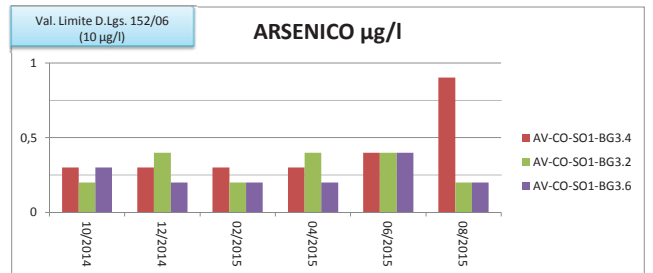
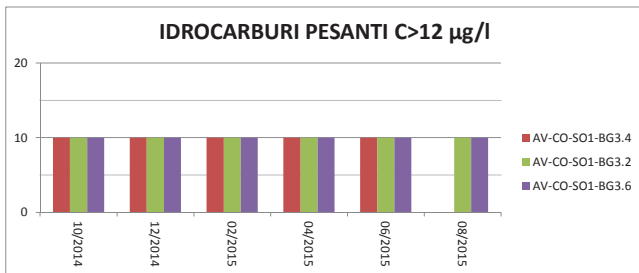
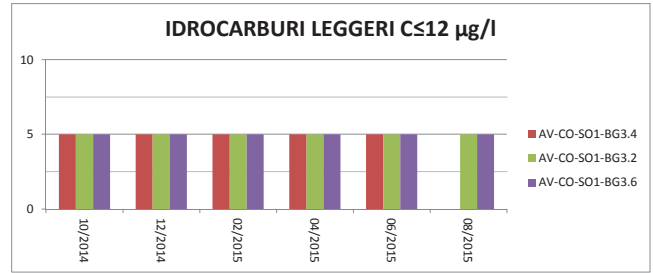
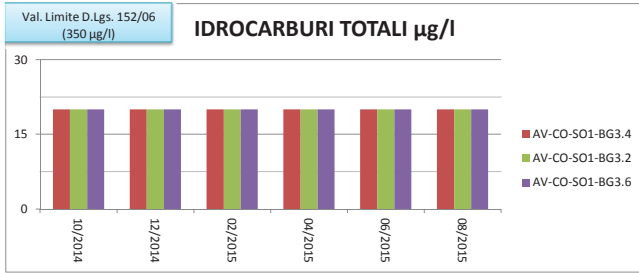
Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale, file 15-AM25238.p7m, firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato. Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

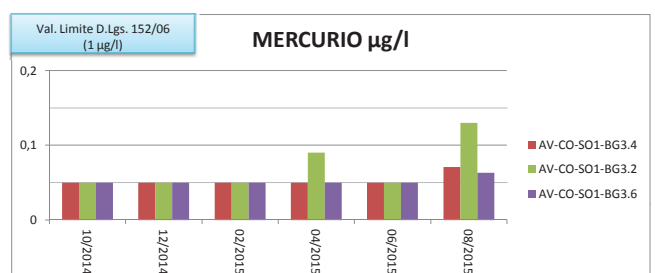
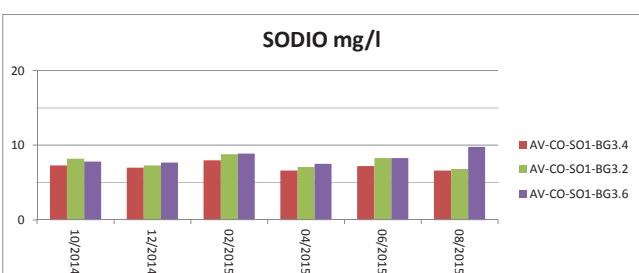
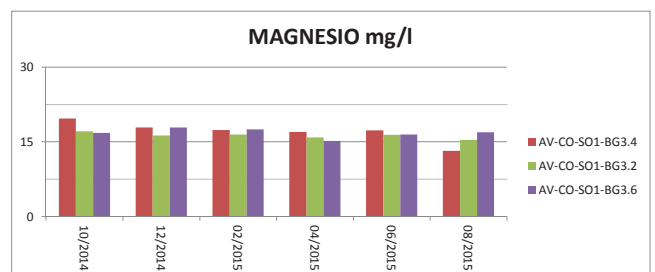
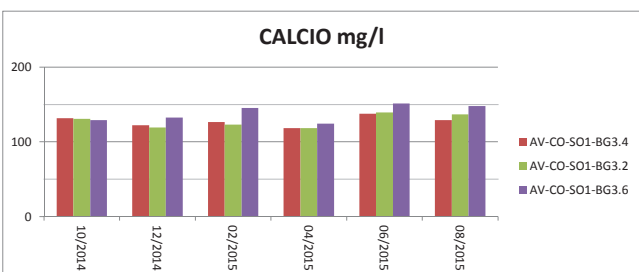
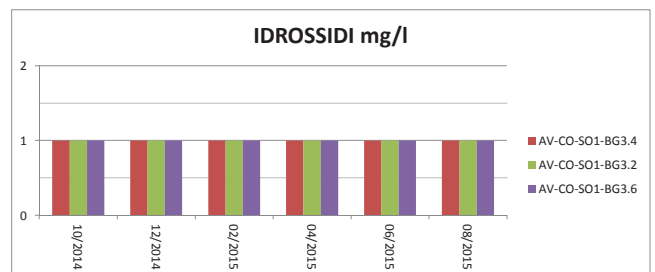
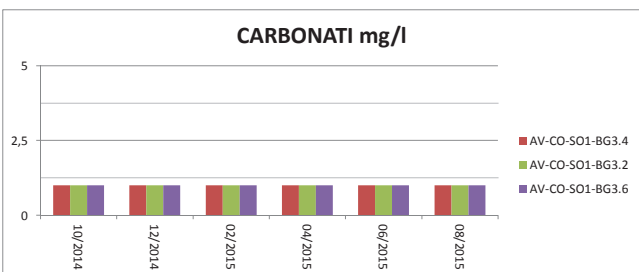
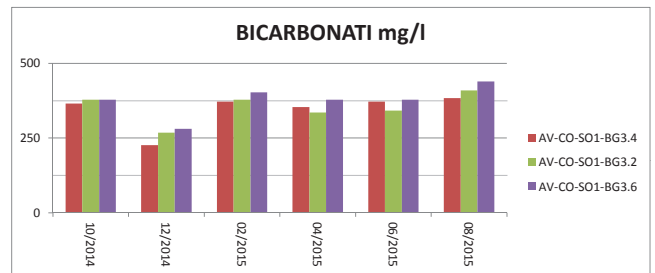
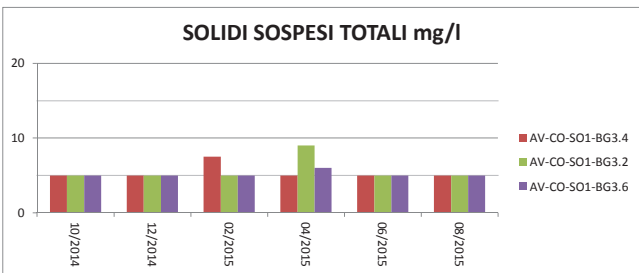
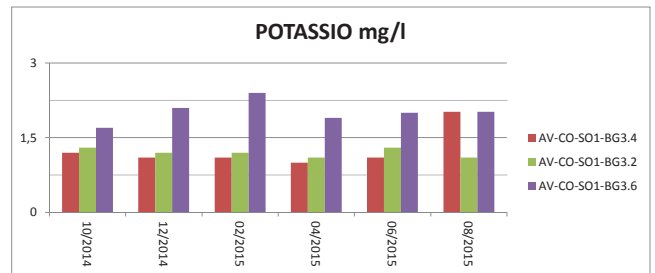
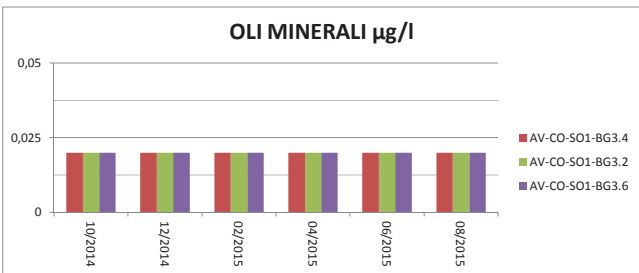
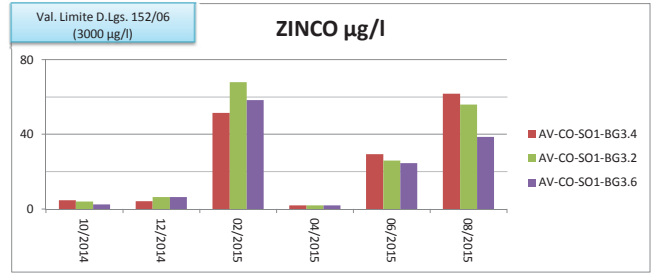
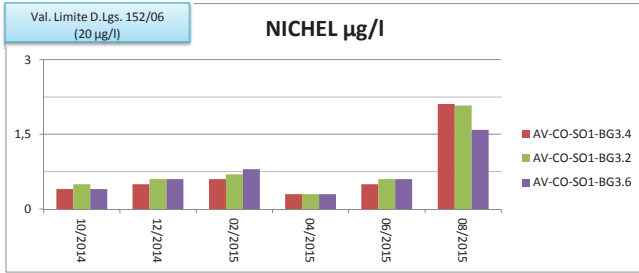
Modello RDP\_CON\_LIMITI\_E\_INC-sh rev.9 del 15/07/2015

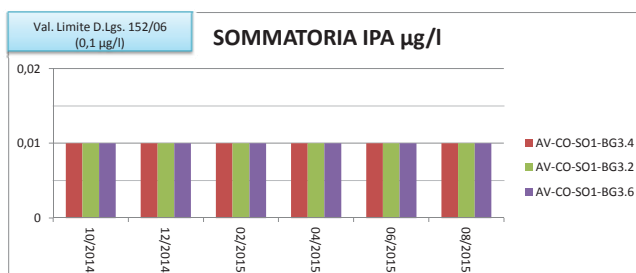
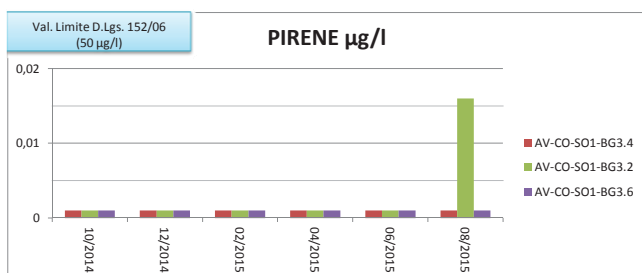
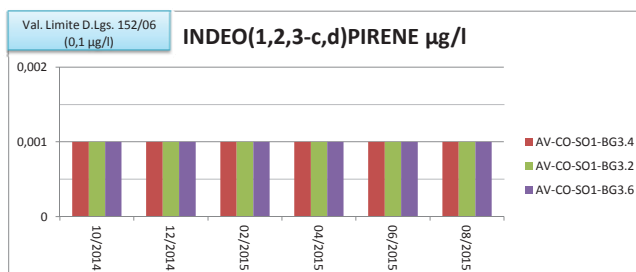
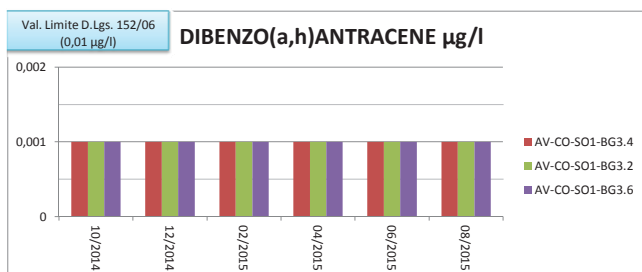
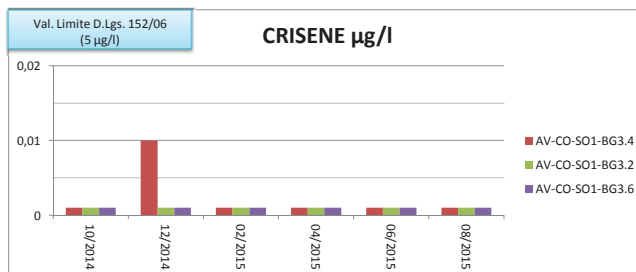
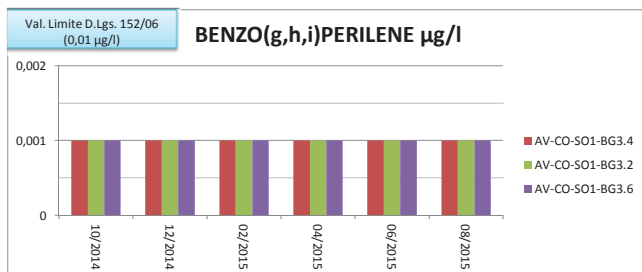
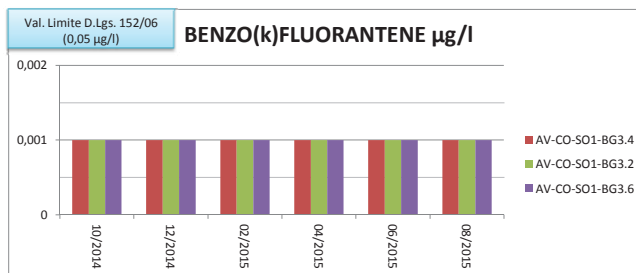
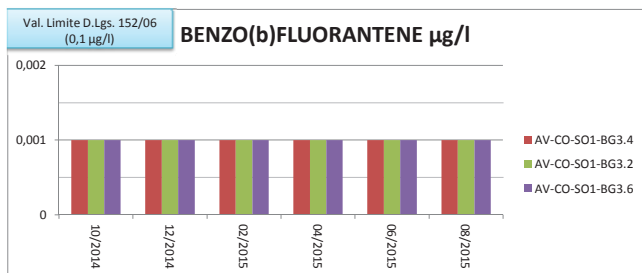
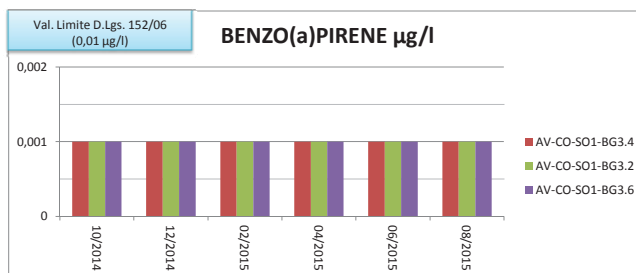
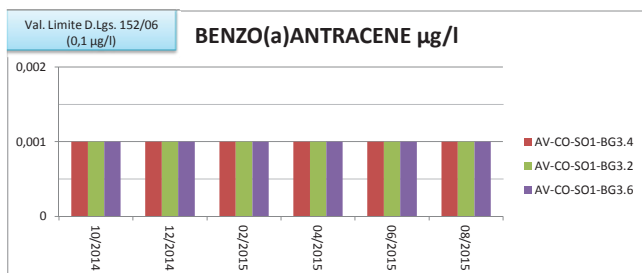
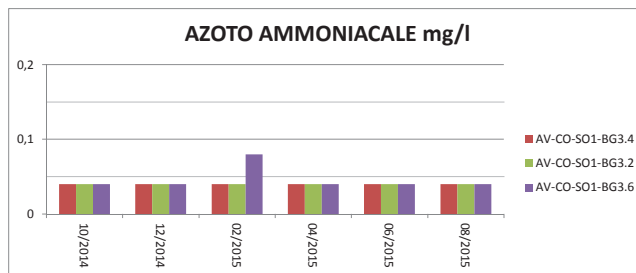
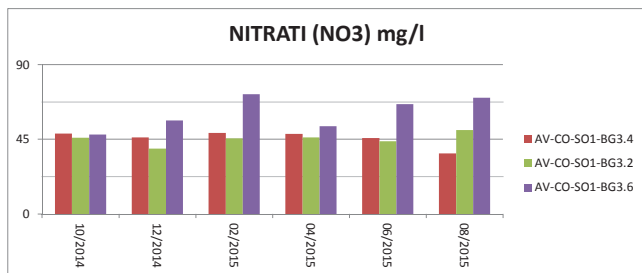
Pagina 2 di 2

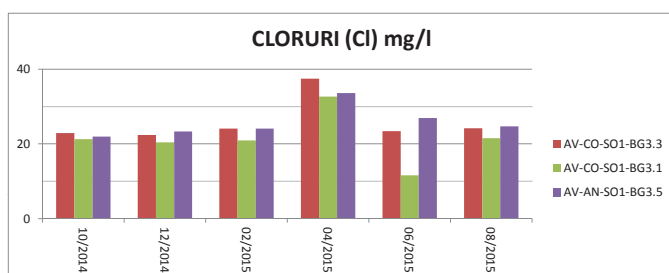
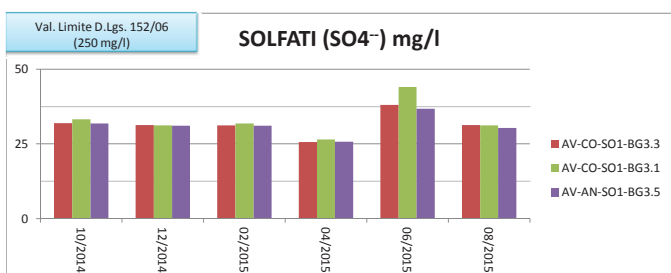
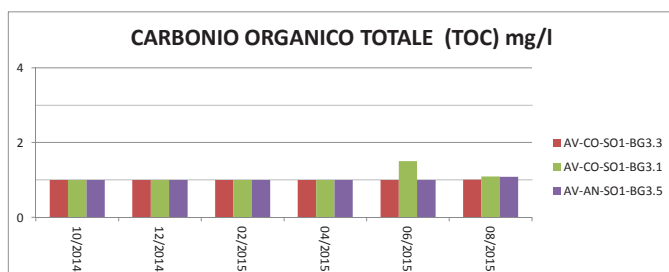
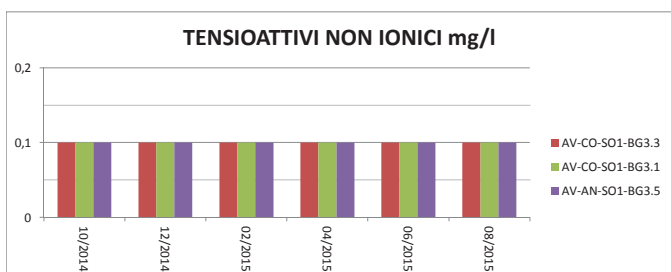
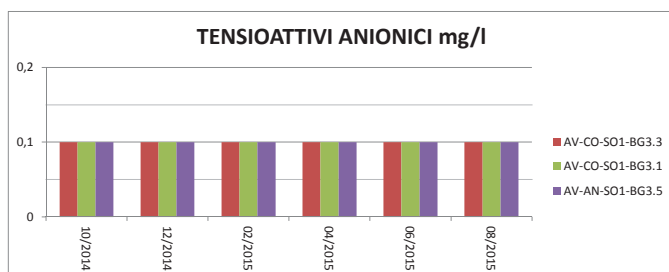
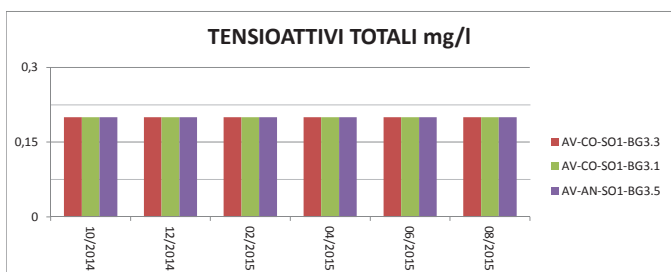
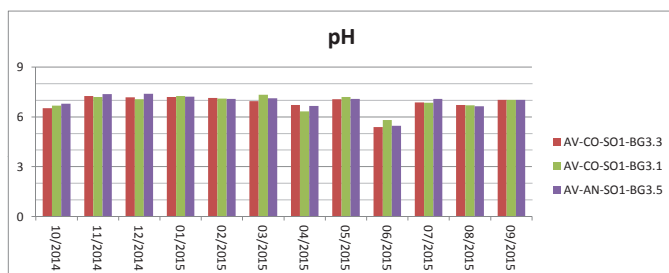
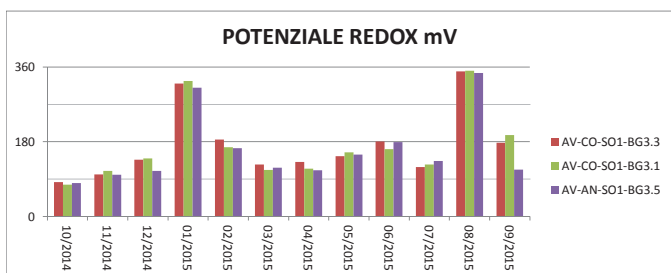
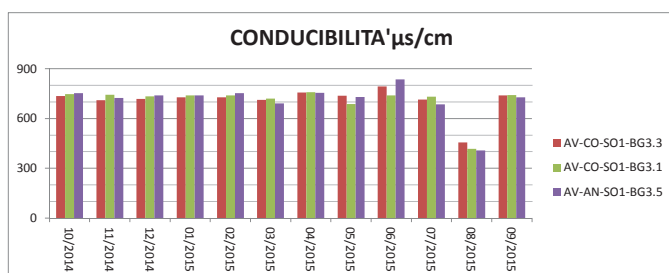
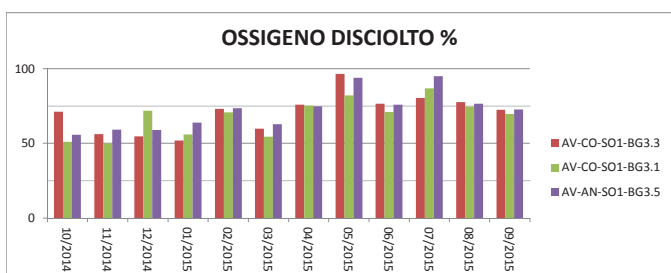
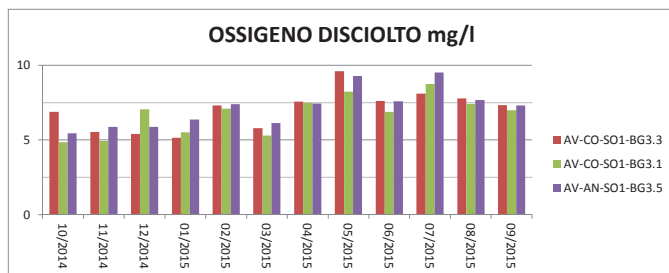
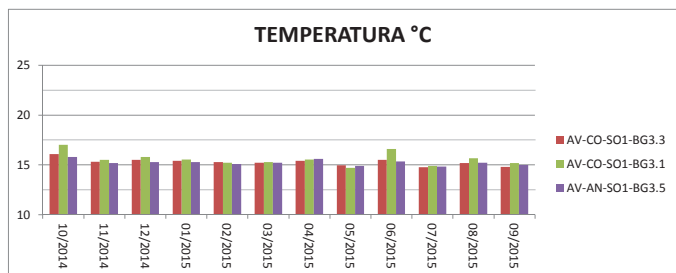


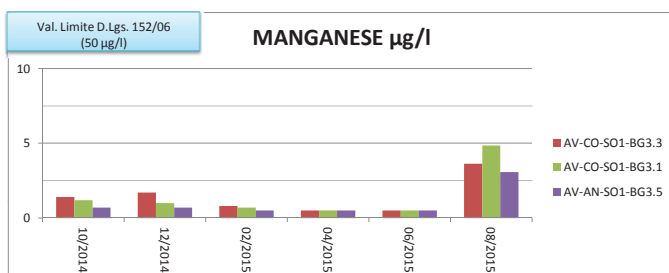
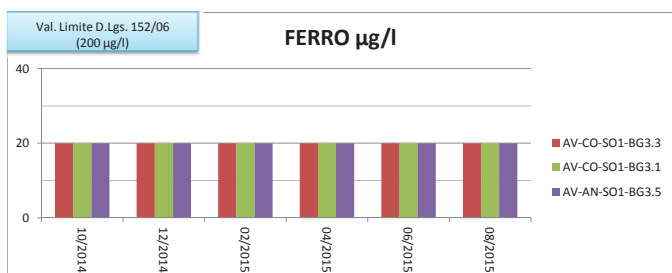
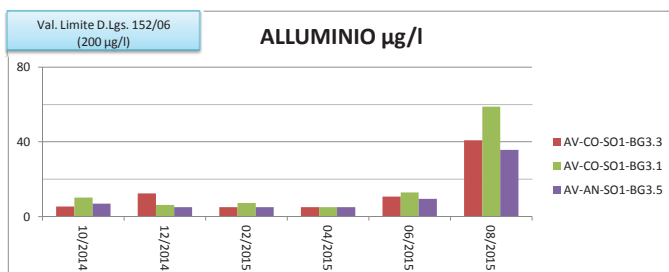
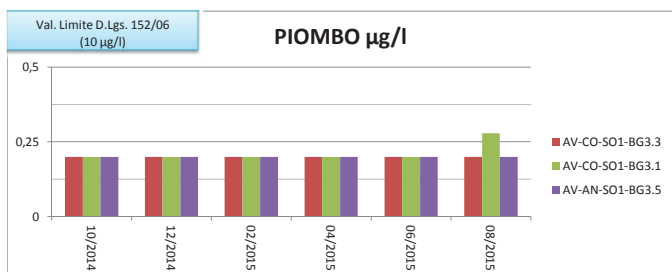
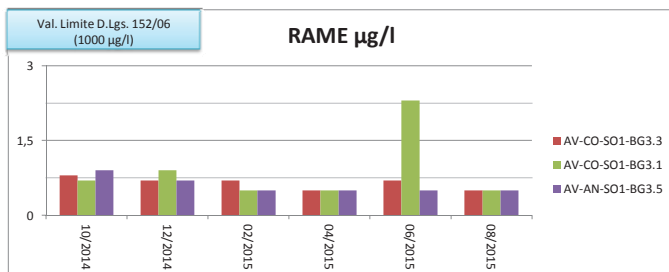
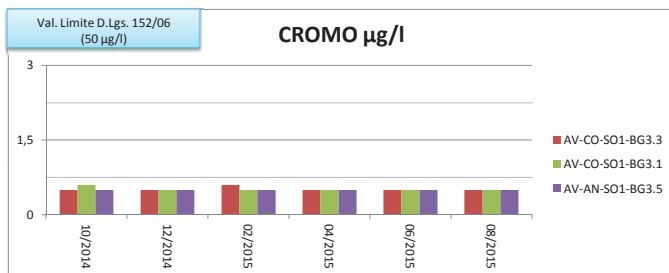
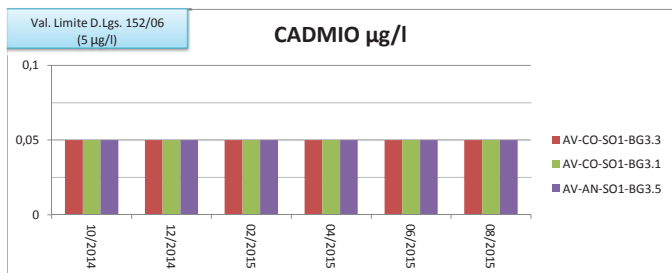
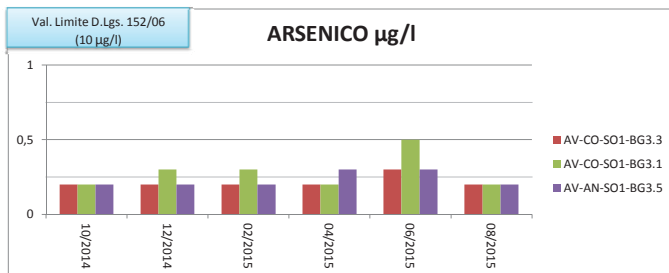
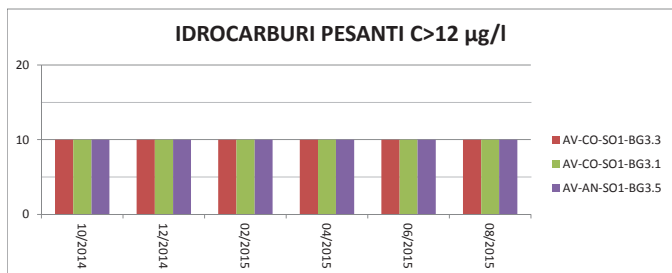
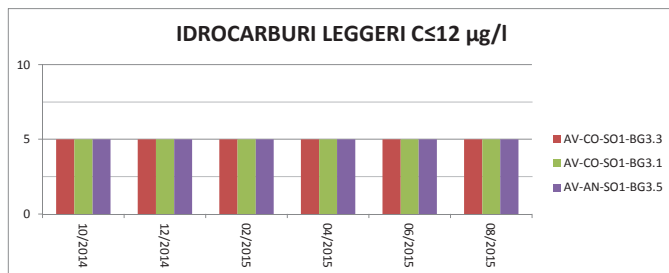
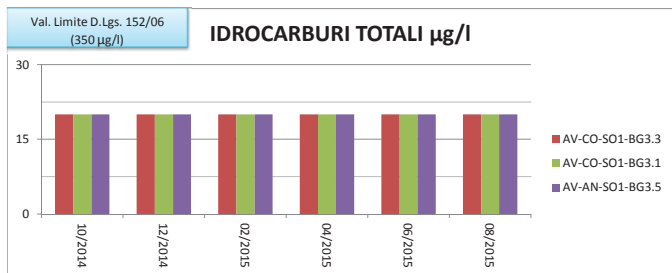


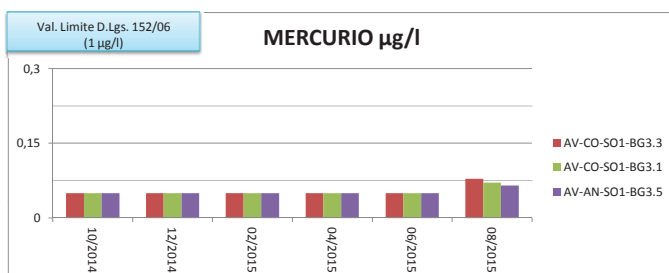
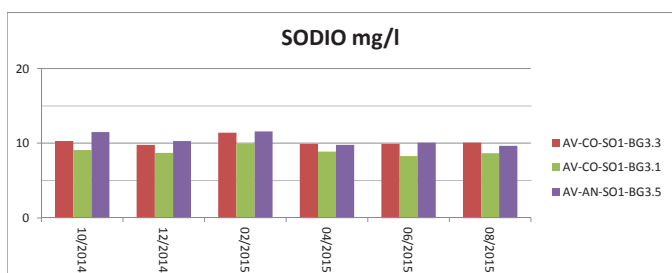
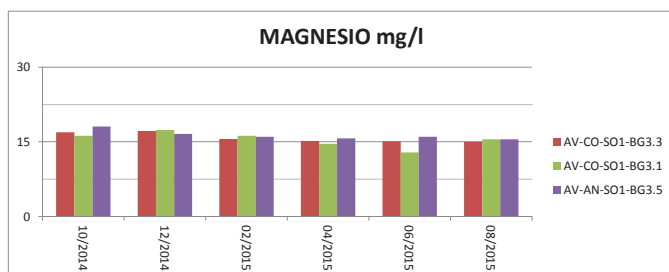
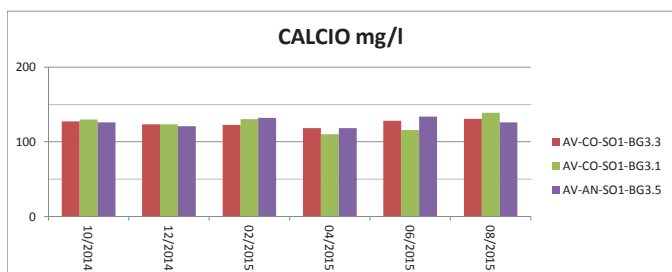
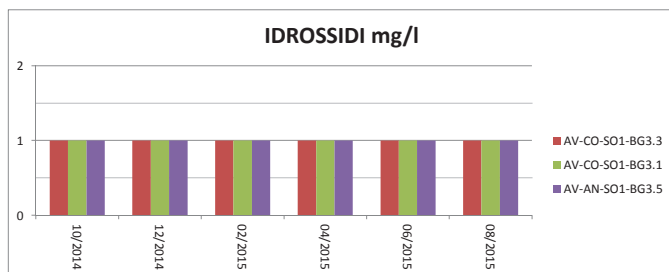
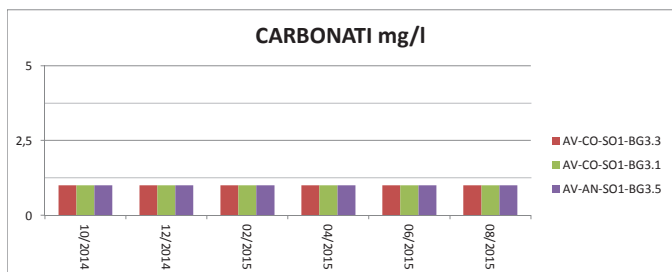
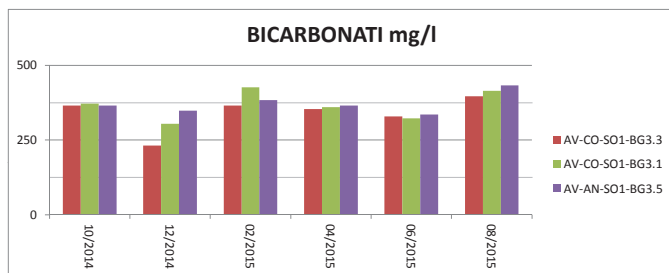
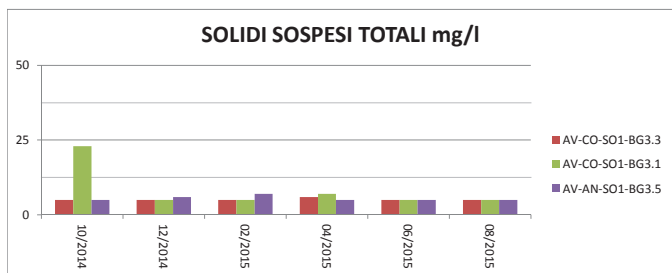
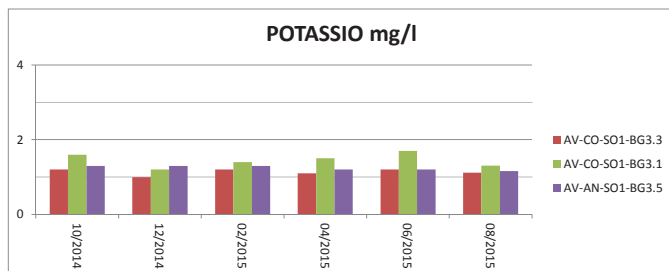
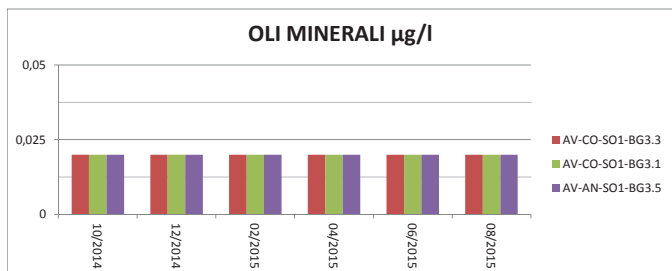
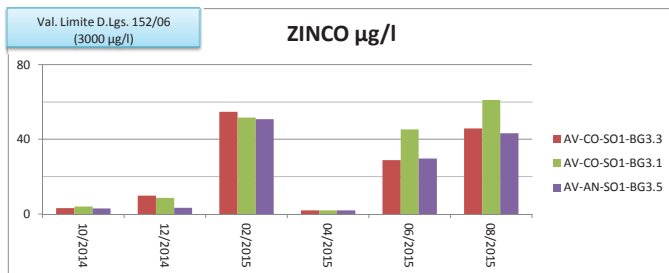
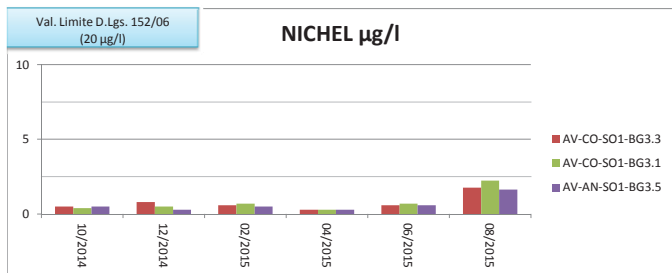


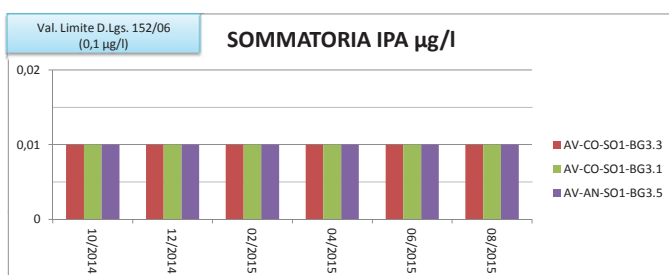
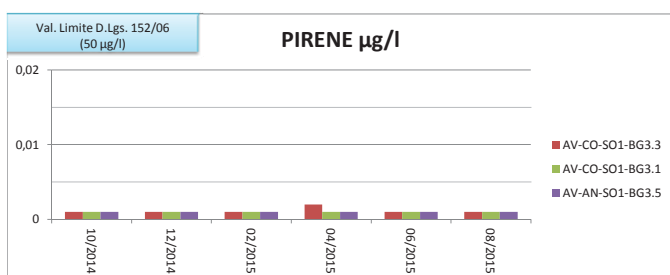
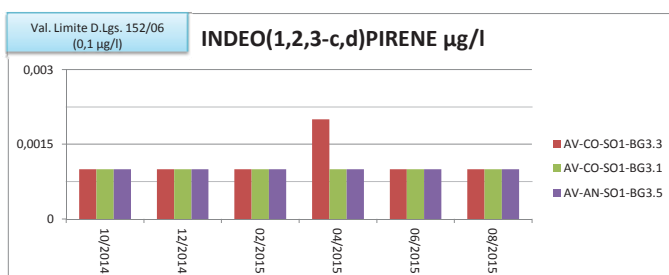
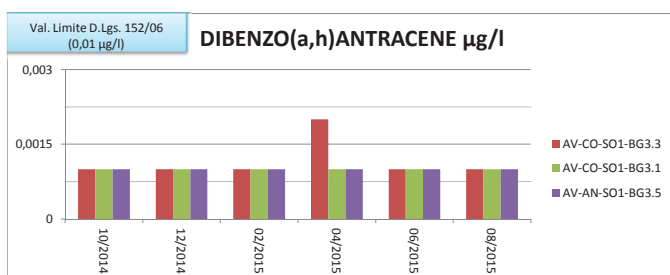
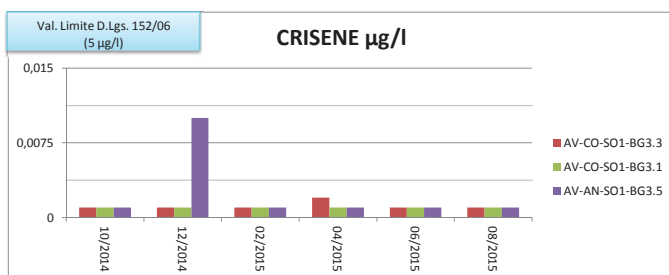
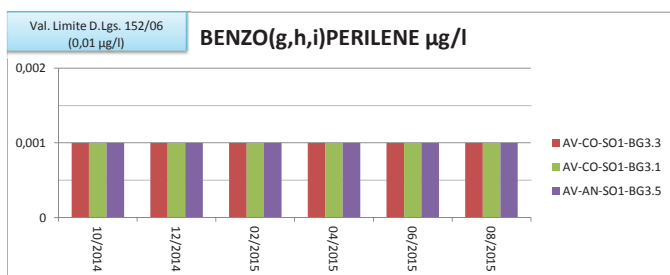
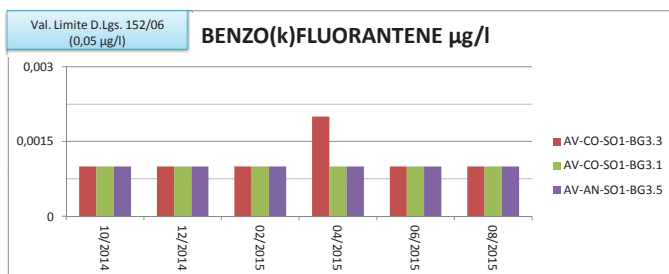
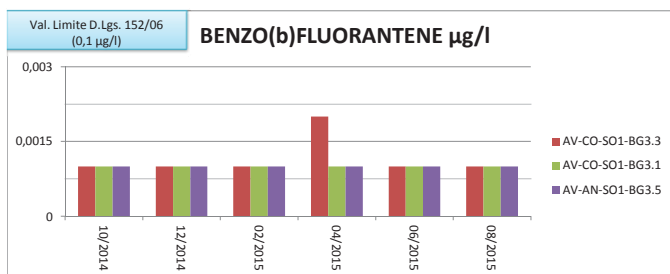
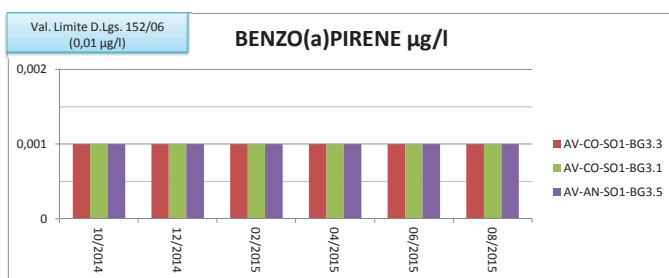
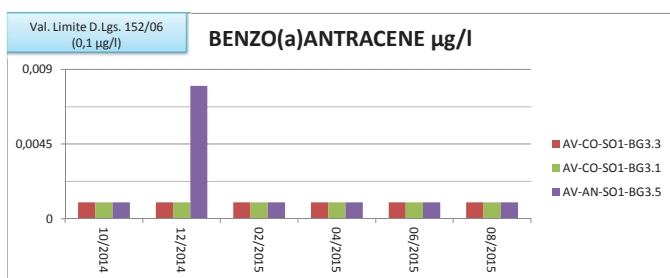
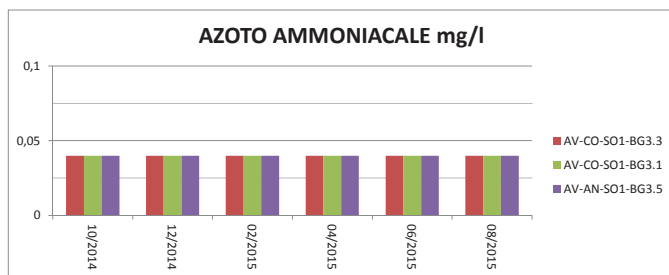
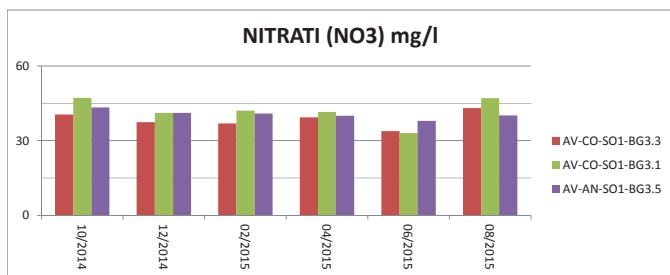












NUOVA CODIFICA	POSIZIONE	PK	COMUNE	PROVINCIA	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Giugno 2015– Settembre 2015)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento.	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Giugno 2015– Settembre 2015)	Periodo delle lavorazioni durante il periodo di riferimento
AV-CV-SO-1-34	MONTE	41+1.70	CARANAVAGGIO	BERGAMO	IN85	IN85: NESSUNA LAVORAZIONE	-	RI07	RI07: SCAVO, CASSERO, POSA FERRO E GETTO PLINTI TE, STESA SUPER COMPATTATO, GETTO ATTRAVERSAMENTI POZZETTI FA, SISTEMAZIONI ESTERNE, PROFILATURA E RIVESTIMENTO SCARPATE, POSA EMBRICI, DISARMO PLINTI TE, PROFILATURA E RIVESTIMENTO SCARPATE, FORMAZIONE STRADELLI DI SERVIZIO E FOSSI DI GUARDIA, SISTEMAZIONI BANCHINE, SCAVO FOSSI DI GUARDIA, RIVESTIMENTO FOSSI IN CORRISPONDENZA SCARICHI EMBRICI, RIVESTIMENTO SCAVALCO IN 26 IN 100/44, REALIZZAZIONE FOSSI DI GUARDIA E STRADELLI, RIVESTIMENTO FOSSI DI GUARDIA SU SCAVALCHI, MONTAGGIO CANALETTE PORTA CAVI + COPERCHI, POSA CORBOLO BITUMINOSO NELLE PARTI RIMANENTI DEL RILEVATO FERROVIARIO + PULIZIA POZZETTI, STUCCATURA CANALETTE PORTA CAVI, SCAVO PER CORDOILI	RI07: Dal 15 Giu al 21 Sett 2015
AV-FG-SO-1-07	MONTE	43+5.00	FORNOVO SAN GIOVANNI	BERGAMO	IN86	IN86: NESSUNA LAVORAZIONE	-	RI08	RI08: STESA SUPER COMPATTATO, POSA EMBRICI, SISTEMAZIONI ESTERNE, SCAVO FOSSI DI GUARDIA, FORMAZIONE STRADELLO DI SERVIZIO E FOSSI DI GUARDIA, CAROTTAGGIO PLINTI, SISTEMAZIONE VEGETALE, REALIZZAZIONE SCIVOLI PER POSA CANALETTE PORTA CAVI IN CORRISPONDENZA DELLE PIAZZOLE R.T.B., RIVESTIMENTO FOSSI IN CORRISPONDENZA SCARICHI EMBRICI, CASSERATURA SCIVOLI PER CANALETTE PORTA CAVI IN CORRISPONDENZA DELLE PIAZZOLE C.R.C. E C.R.P.,	RI08: Dal 15 Giu al 21 Sett 2015
AV-CO-SO1-RG3.4	MONTE			BERGAMO	Cava Covo	RIPROFILATURA SCARPATE E SISTEMAZIONE SPONDE, PASSAGGIO MEZZI PESANTI	Da Giu 2015 a Sett 2015	Nessuna WBS di linea		
AV-CO-SO1-RG3.2	VALLE/ MONTE		Covo	BERGAMO	Cava Covo	RIPROFILATURA SCARPATE E SISTEMAZIONE SPONDE, PASSAGGIO MEZZI PESANTI	Da Giu 2015 a Sett 2015	Nessuna WBS di linea		
AV-CO-SO1-RG3.6	VALLE		Covo	BERGAMO	Cava Covo	RIPROFILATURA SCARPATE E SISTEMAZIONE SPONDE, PASSAGGIO MEZZI PESANTI	Da Giu 2015 a Sett 2015	Nessuna WBS di linea		
AV-CO-SO1-RG3.3	MONTE		Antegnate							
AV-CO-SO1-RG3.1	VALLE/ MONTE									
AV-AN-SO1-RG3.5	VALLE									
AV-CI-SO-1-23	MONTE	53+5.35	CALCIO	BERGAMO	SI36-IT36	SI36-IT36: LAVORAZIONI ULTIME	-	Viabilità Extralinea di Calcio NR04 RI14	Viabilità Extralinea di Calcio NR04: Nessuna lavorazione FOSSO DI GUARDIA IN SUD, GETTO RIVESTIMENTO FOSSI DI GUARDIA, SCAVO FOSSO DI GUARDIA SEZ 6/24, FORMAZIONE CASSONETTO STRADELLO SEZ 6/24 E FORMAZIONE STRADELLO DALLA 24/05, RIPRISTINO CHIUSINI PLINTI TE, GETTO RIVESTIMENTO SCAVALCHI IN 100/76 E RIPRISTINO AREA, ULTIMAZIONE STESA VEGETALE SU SCAVALCHII, SCAVO PER REALIZZAZIONE CORDOLO STRADELLO	RI14: dal 15 Giu al 04 Sett 2015
AV-CI-SO-1-24	VALLE	53+5.11	CALCIO	BERGAMO						
AV-CI-SO-1-11	MONTE	54+5.00	CALCIO	BERGAMO	CO3	CO3: BARACCAMENTI, DEPOSITO MATERIALI, MEZZI IN ENTRATA E USCITA DAL CANTIERE.	CO3: Da Giu 2015 a Sett 2015	Nessuna WBS di Linea		
AV-CI-SO-1-12	VALLE	54+5.00	CALCIO	BERGAMO						



## **ALLEGATO 6 – RICOSTRUZIONE PIEZOMETRIA CAVA DI COVO**


**PIEZOMETRIA - CAVA di COVO**


**LUGLIO 2015**

# LEGENDA

 PIEZOMETRI

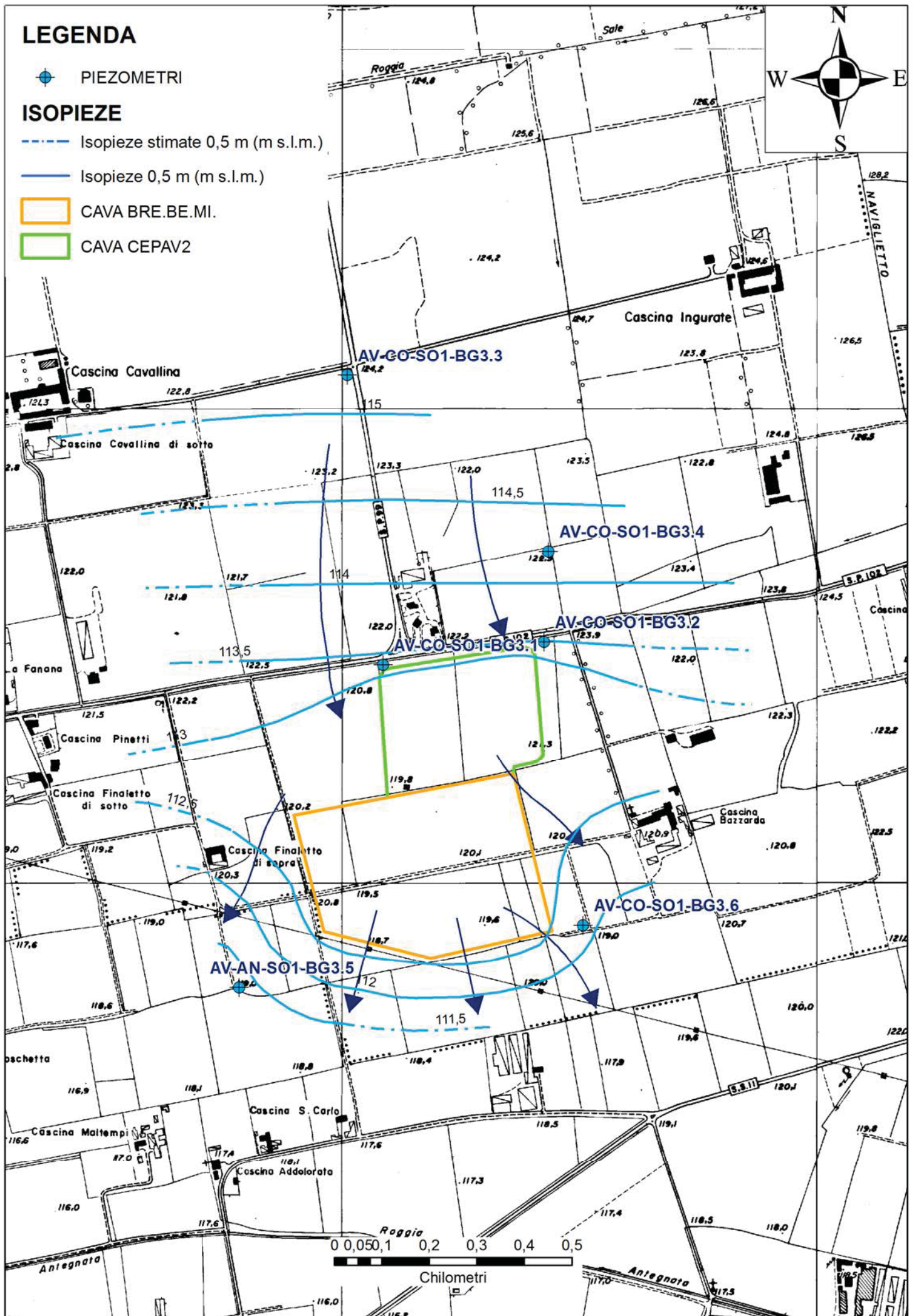
## ISOPIEZE

 Isopieze stimate 0,5 m (m s.l.m.)

 Isopieze 0,5 m (m s.l.m.)

 CAVA BRE.BE.MI.

 CAVA CEPAV2




**PIEZOMETRIA - CAVA di COVO**


**AGOSTO 2015**

# LEGENDA

 PIEZOMETRI

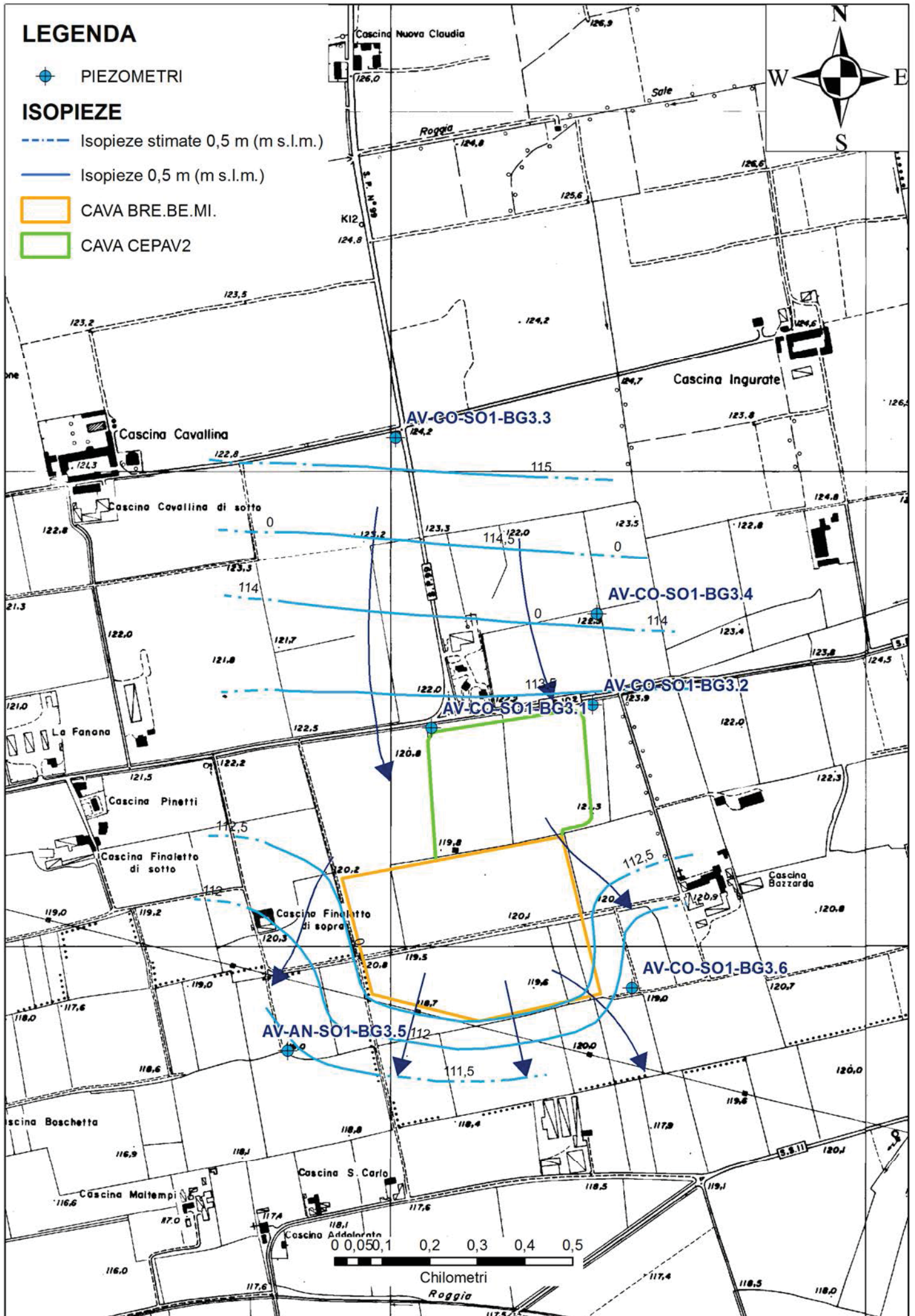
## ISOPIEZE

 Isopezze stimate 0,5 m (m s.l.m.)

 Isopezze 0,5 m (m s.l.m.)

 CAVA BRE.BE.MI.

 CAVA CEPAV2



**PIEZOMETRIA - CAVA di COVO**

**SETTEMBRE 2015**

# LEGENDA

PIEZOMETRI

## ISOPIEZE

Isopieze stimate 0,5 m (m s.l.m.)

Isopieze 0,5 m (m s.l.m.)

CAVA BRE.BE.MI.

CAVA CEPAV2

