

Holcim (Italia) S.p.A.
Via Bongiasca, 1364
21020 Comabbio (VA)

CEMENTERIA HOLCIM ITALIA S.p.A.,
AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATEc2 –
3° ANNO DI MONITORAGGIO,
I RELAZIONE QUADRIMESTRALE (SETTEMBRE ÷ DICEMBRE 2015)



RELAZIONE TECNICA

R1/0116/HOL/CFA/VP | Gennaio 2016



INDICE

1. Premessa	3
2. Sintesi attività svolte.....	4
3. Risultati campagne qualitative.....	6
4. Risultati campagne quantitative	7
4.1. Misura della soggiacenza dai piezometri Pz1, Pz2, Pz3, S8 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger	8
4.2. Misura dei livelli idrometrici e download dati registrati dai data logger del L. di Monate, T. Acquanegra e L. Cava	12
4.3. Misura velocità corrente in uscita dal T. Acquanegra.....	12
4.4. Misura della soggiacenza dal pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava)	13
4.5. Lettura e download dei volumi d'acqua scaricati dal Lago di Cava verso il Lago di Varese.....	14
4.6. Misura della soggiacenza dai piezometri di controllo interni ed esterni allo stabilimento Holcim	14
4.7. Rilievo altimetrico.....	15
5. Calendario attività	16

1. Premessa

In ottemperanza al protocollo di monitoraggio connesso alla concessione all'ampliamento delle attività estrattive dell'ambito territoriale estrattivo ATEc2 "Cava Faraona", si riporta la presente relazione quadrimestrale.

Più in dettaglio, la presente relazione riporta i risultati relativi al primo quadrimestre del 3° anno di monitoraggio (settembre ÷ dicembre 2015).

Si ricorda che in attesa che l'Ente procedente si esprima in merito alla proposta di normalizzare l'anno di monitoraggio al calendario (ossia anno di monitoraggio gennaio ÷ dicembre)¹, il 3° anno di monitoraggio coprirà il periodo settembre 2015 ÷ agosto 2016. Diversamente, qualora fosse accettata la proposta di cui sopra, il 3° anno di monitoraggio coprirà un lasso temporale di 16 mensilità ossia da settembre 2015 a dicembre 2016.

La presente relazione tecnica è stata redatta da GEOlogica con la necessaria competenza, attenzione e diligenza secondo i disciplinari di incarico stipulati con la Committenza, utilizzando professionisti abilitati iscritti all'ordine.

Resta inteso che la documentazione offerta con la presente comunicazione deve intendersi limitata al procedimento avviato, in corso di definizione e per gli usi a essa strettamente connessi.

Sono espressamente vietate ogni forma di pubblicazione e divulgazione (anche a mezzo internet) per usi differenti che non siano specificamente autorizzati dagli scriventi professionisti.

¹ La proposta di normalizzazione è contenuta nella relazione di sintesi del 2° anno di monitoraggio (R1/1215/HOL/CFA/VP – GEOlogica, dicembre 2015) a cui si rimanda per maggiori dettagli.

2. Sintesi attività svolte

A differenza di quanto eseguito nel corso del 2° anno di monitoraggio, e dal protocollo approvato e facente parte integrante dell'autorizzazione all'ampliamento delle attività estrattive della Cava Faraona, nel 3° anno di monitoraggio sarà pedissequamente adottata la schedulazione delle diverse attività di campo². Più in particolare, si prevede quindi di eseguire campagne "quantitative" bimestrali e campagne "qualitative" trimestrali; pertanto, con riferimento alla seguente *Tabella 1*, si riportano le attività eseguite nel primo quadrimestre del 3° anno di monitoraggio ossia 2 campagne qualitative, il 10 settembre e 15 dicembre 2015, e 2 quantitative, il 10 settembre e il 17 novembre 2015.

Tipologia attività	Settembre 2015	Ottobre 2015	Novembre 2015	Dicembre 2015
Qualitativa	☒	☐	☐	☒
Quantitativa	☒	☐	☒	☐

Tabella 1: sintesi attività di campo realizzate

Con riferimento alle 2 differenti tipologie di attività di campo, nella seguente *Tabella 2* sono dettagliate le attività eseguite nelle singole campagne.

² Nel corso del secondo anno di monitoraggio è stata mantenuta una frequenza bimestrale sia per le campagne quantitative (come da Piano di Monitoraggio) sia per quelle qualitative che, invece, avrebbero dovuto essere trimestrali.

Campagna qualitativa (Trimestrale)	Campagna quantitativa (Bimestrale)
• Campionamento e analisi delle acque prelevate dai punti di controllo Pz1, Pz2, Pz3³, Pozzo acquedottistico Comune (ex Pozzo Cava).	• Misura della soggiacenza dai piezometri Pz1, Pz2, Pz3, S8 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger; • Misura dei livelli idrometrici e download dati registrati dai data logger del L. di Monate, T. Acquanegra e L. Cava; • Misura velocità corrente in uscita dal T. Acquanegra; • Misura della soggiacenza dal pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava); • Lettura e download dei volumi d'acqua scaricati dal L. di Cava verso il L. di Varese; • Campionamento e analisi delle acque prelevate dal laghetto di cava; • Misura della soggiacenza dai piezometri di controllo interni ed esterni allo stabilimento Holcim.

Tabella 2: lista delle attività previste dal Piano di Monitoraggio

³ Si sottolinea che, a causa della continua insufficienza d'acqua all'interno del piezometro Pz3, anche in tali campagne, come già riportato nelle diverse precedenti comunicazioni, non è stato possibile eseguire il campionamento in corrispondenza di tale punto di controllo e pertanto sono state campionate e analizzate le sole acque prelevate dai punti di controllo Pz1, Pz2 e Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava).

3. Risultati campagne qualitative

In conformità con quanto già evidenziato per i primi 2 anni di monitoraggio, le analisi condotte sulle acque sotterranee campionate dai punti di controllo prestabiliti, per entrambe le campagne, hanno confermato il rispetto dei limiti previsti dalla Tabella 2 dell'allegato 5, Titolo 5, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

In *Allegato 1* si riportano i rapporti di prova riguardanti le attività sopra menzionate.

Nel rispetto delle norme tecniche di campionamento nonché delle linee guida ARPA, contestualmente all'esecuzione dei campionamenti, sono stati inoltre misurati i valori di temperatura, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox e conducibilità elettrica. Nella seguente *Tabella 3* sono riportati i valori misurati in campo.

ID	Temperatura (°C)	Ossigeno disciolto (mg/l)	pH	Potenziale redox (mV)	Conducibilità elettrica (µS/cm)
10 settembre 2015					
Pz1	13.7	5.55	6.92	168.0	586
Pz2	13.5	7.43	7.05	136.2	372
P. acquedottistico Comune Travedona- Monate (ex Pozzo Cava)	12.2	8.71	7.16	155.9	466
Lago Cava	19.3	5.08	7.15	143.4	530
15 dicembre 2015					
Pz1	13	6.27	6.67	142.1	585
Pz2	12.3	8.20	6.86	135.1	380
P. acquedottistico Comune Travedona- Monate (ex Pozzo Cava)	11.2	9.47	6.82	136.2	463

Tabella 3: parametri fisico-chimici rilevati in campo

4. Risultati campagne quantitative

Come riportato in premessa e ampiamente discusso nella relazione di sintesi dei risultati di monitoraggio del 2° anno, la frequenza per la conduzione delle campagne quantitative è stata fissata in bimestrale e, pertanto, avendo iniziato il 3° anno di monitoraggio nel mese di settembre, la seconda campagna quantitativa è stata eseguita in data 12 novembre 2015.

Sebbene il Piano di Monitoraggio preveda per le campagne quantitative una cadenza bimestrale per tale attività, ove possibile, GEOlogica si propone di rilevare almeno le altezze idrometriche del Lago di Monate e del Torrente Acquanegra ogni qualvolta è prevista un'attività di campo (comprese quelle relative al monitoraggio biologico delle acque del Lago di Monate) o comunque in occasione delle diverse uscite in cui il personale GEOlogica è presente in vicinanza dell'area di studio.

Tale volontà permetterà di avere il massimo controllo sulla convergenza tra misure manuali e rilievi digitali.

Si sottolinea che tale attività integrativa, che si ricorda essere frutto di una volontà da parte di GEOlogica, è da considerarsi potenzialmente suscettibile di annullamento ed è inoltre soggetta alla disponibilità di accesso all'area da parte del Sig. Mandelli. Sempre a tale proposito si vuole sottolineare che GEOlogica, e con essa la Committenza, non si riterranno obbligate a dover necessariamente darne preventiva comunicazione dello svolgimento delle predette letture suppletive agli Enti di Controllo. Se ciò si rendesse necessario e indispensabile, a causa dei ridotti tempi di preavviso, tale iniziativa sarebbe annullata poiché diverrebbe foriera di contestazioni.

Alla luce di quanto sopra sono quindi state effettuate n. 2 campagne aggiuntive rispetto a quelle "da calendario" e, più precisamente, sono state eseguite le campagne del 1° dicembre e del 15 dicembre 2015.

Nella campagna del 1° dicembre è stata posta la massima attenzione alla nuova verifica delle quote altimetriche di riferimento delle aste idrometriche posizionate in corrispondenza del Lago di Monate e del Torrente Acquanegra.

Sebbene infatti tale attività fosse già stata eseguita nella campagna di settembre (Cfr. R1/1215/HOL/CFA/VP – GEOlogica, dicembre 2015), a valle delle perplessità palesate dagli Enti in occasione del tavolo tecnico del 26 novembre u.s., si è preferito ripetere nuovamente tale attività oltre a un rilievo della quota del pelo libero dell'acqua lungo tutto il perimetro del Lago di Monate. I risultati di tale attività sono già stati trasmessi agli Enti di Controllo con nota GEOlogica n. L39/1215/HOL/CFA/VP del 4/12/2015 a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Tutto ciò premesso, nella seguente *Tabella 4* sono riportate le diverse attività svolte nelle campagne di monitoraggio, sia quelle ufficiali (10 settembre e 17 novembre 2015) sia in quelle aggiuntive (1° e 15 dicembre 2015).

Attività	10/09/2015	17/11/2015	1/12/2015	15/12/2015
Misura della soggiacenza dai piezometri Pz1, Pz2, Pz3, S8 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger.	☒	☒	☐	☒
Misura dei livelli idrometrici e download dati registrati dai data logger del L. di Monate, T. Acquanegra e L. Cava.	☒	☒	☒	☒
Misura velocità corrente in uscita dal T. Acquanegra.	☒	☒	☐	☐
Misura della soggiacenza dal pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava).	☒	☐	☒	☒
Lettura e download dei volumi d'acqua scaricati dal L. di Cava verso il L. di Varese.	☒	☒	☐	☐
Campionamento e analisi delle acque prelevate dal laghetto di cava.	☒	☐	☐	☐
Misura della soggiacenza dai piezometri di controllo interni ed esterni allo stabilimento Holcim.	☒	☒	☐	☐
Rilievo altimetrico	☒	☐	☒	☐

Tabella 4: riepilogo attività svolte

4.1. Misura della soggiacenza dai piezometri Pz1, Pz2, Pz3, S8 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger

Il monitoraggio dei livelli di falda dei punti di controllo Pz1, Pz2, Pz3 e S8, è stato condotto, come previsto dal Piano di Monitoraggio, nei giorni 10 settembre e 17 novembre 2015.

Con l'eccezione del piezometro S8, tali rilievi sono stati eseguiti anche in data 1 dicembre 2015 e 15 dicembre 2015.

Nella seguente *Tabella 5*, si riportano le letture manuali registrate nelle suddette campagne.

ID	10/09/2015	17/11/2015	01/12/2015 ⁴	15/12/2015 ⁵
Pz1	11.33	12.2	12.375	12.57
Pz2	16.54	16.81	16.92	17.01
Pz3	29.35	30.62	31.11	30.46
S8	38.25	38.10	n.r.	n.r.

Tabella 5: soggiacenza 10 settembre 2015 ÷ 15 dicembre 2015

Contestualmente alle misurazioni manuali, sono stati acquisiti i dati misurati dai data-logger installati presso i punti di controllo in oggetto.

Ricordando che tali dati sono già disponibili nel data-room messo a disposizione da GEOlogica, si vuole sottolineare che non si dispongono delle misurazioni registrate presso il piezometro Pz3 in quanto, in data 17 novembre 2015, come già segnalato, è stata ravvisata la perdita del data logger presente all'interno della colonna d'acqua.

A tale proposito si segnala che a breve sarà disponibile il nuovo sensore e si procederà all'equipaggiamento del punto di controllo.

Nei seguenti *Grafici 1 ÷ 4* si riportano gli andamenti piezometrici rilevati a partire dalla prima campagna del 3° anno di monitoraggio.

⁴ Attività condotta a seguito del tavolo tecnico tenutosi presso gli uffici della Provincia di Varese in data 26 novembre 2015.

⁵ Rilievi condotti nel corso della campagna trimestrale qualitativa, non previsti dal Protocollo di Monitoraggio.

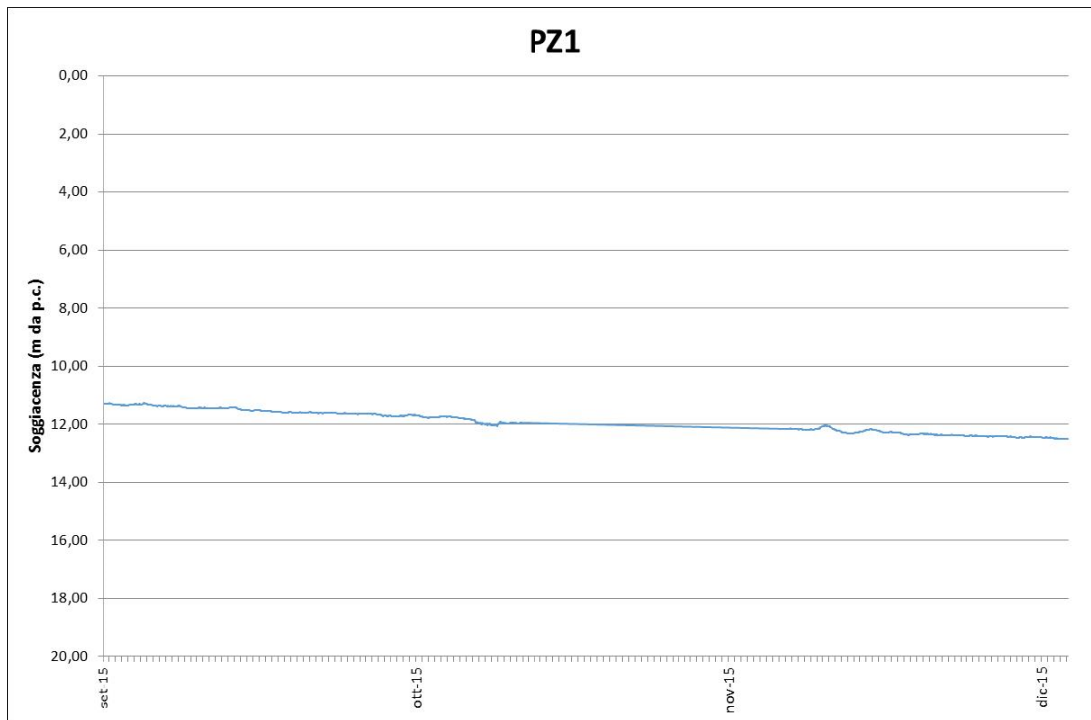


Grafico 1: andamento piezometrico Pz1 – 10 settembre 2015 ÷ 15 dicembre 2015



Grafico 2: andamento piezometrico Pz2 – 10 settembre 2015 ÷ 15 dicembre 2015

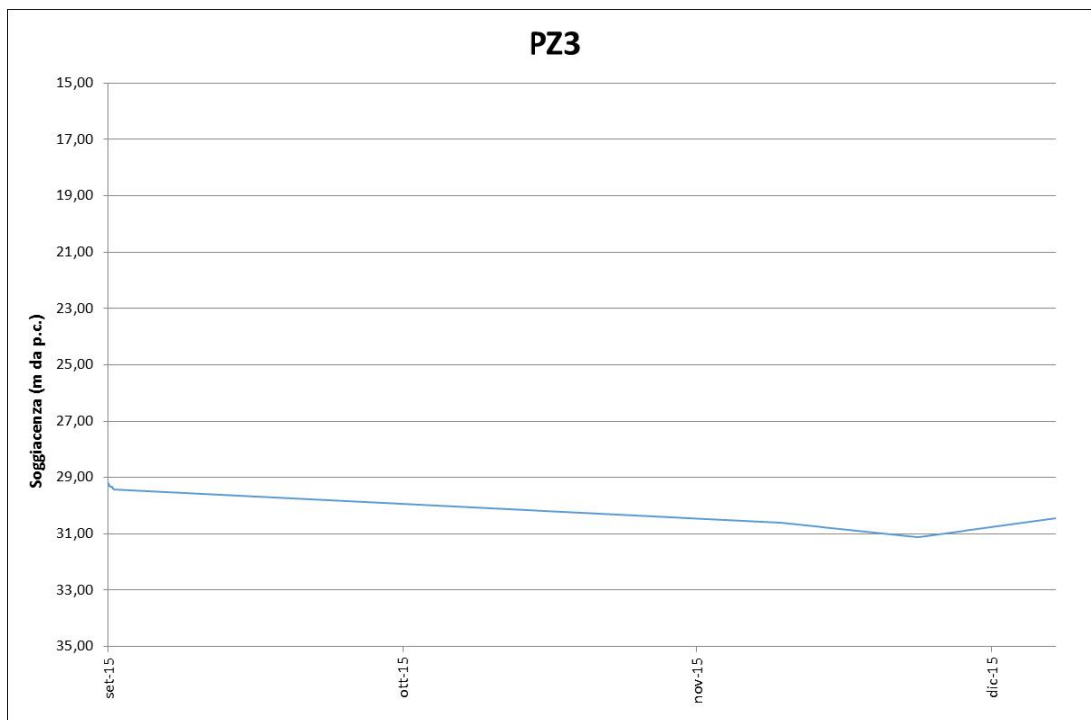


Grafico 3: andamento piezometrico Pz3 – 10 settembre 2015 ÷ 15 dicembre 2015

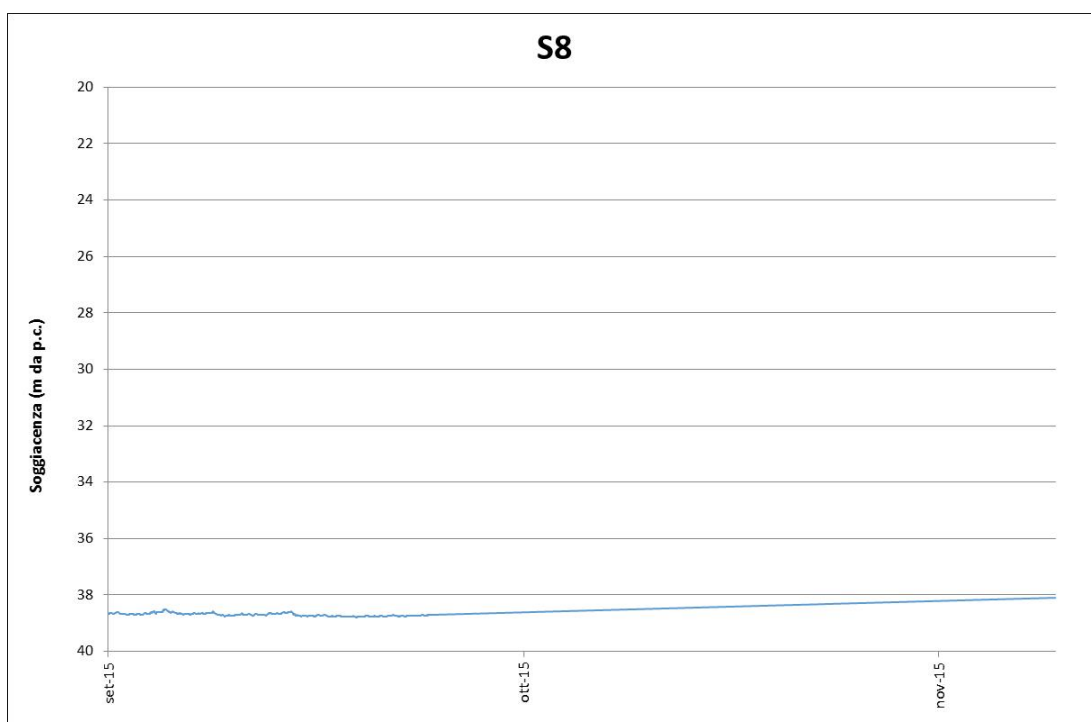


Grafico 4: andamento piezometrico S8 – 10 settembre 2015 ÷ 17 novembre 2015

4.2. Misura dei livelli idrometrici e download dati registrati dai data logger del L. di Monate, T. Acquanegra e L. Cava

In aggiunta alle campagne di monitoraggio quantitativo, condotte in data 10 settembre e 17 novembre 2015, nei giorni 1 ottobre, 1 dicembre e 15 dicembre sono stati altresì eseguiti ulteriori rilievi presso i punti di controllo Lago di Monate e Torrente Acquanegra.

Nella seguente *Tabella 6* sono indicate tutte le letture acquisite nel periodo indicato mentre in *Allegato 2* si riporta il report fotografico.

Data	L. Monate (m da 0 di riferimento)	L. Monate (m s.l.m.)	Acquanegra (m da 0 di riferimento)	Acquanegra (m s.l.m.)	L. Cava Faraona (m da 0 di riferimento)	L. Cava Faraona (m s.l.m.)
10/09/2015	0.71	266.59	0.30	266.60	0	271.03
01/10/2015	0.74	266.62	0.35	266.65	n.r.	n.r.
17/11/2015	0.75	266.63	0.38	266.68	0	271.03
01/12/2015	0.70	266.58	0.32	266.62	n.r.	n.r.
15/12/2015	0.68	266.56	0.29	266.59	n.r.	n.r.

Tabella 6: livelli idrometrici 10 settembre 2015 ÷ 15 dicembre 2015

Si ricorda nuovamente che le misurazioni registrate tramite data logger, sono disponibili all'interno del data-room messo a disposizione dagli scriventi.

4.3. Misura velocità corrente in uscita dal T. Acquanegra

In ottemperanza del protocollo di monitoraggio, in occasione delle campagne del 10 settembre 2015 e 17 novembre 2015, è stata misurata la velocità di deflusso delle acque in uscita dal Lago di Monate.

Come è possibile osservare dai dati riportati nella seguente *Tabella 7*, in entrambe le campagne condotte sull'area, non è stato possibile rilevare tale dato, in quanto la corrente presentava una velocità di deflusso inferiore a quella misurabile strumentalmente con il correntometro.

Al fine di ovviare a tali limitazioni, la Committenza si è già espressa in merito alla possibilità di installare un dispositivo di misura in continuo delle portate fluenti dal Torrente Acquanegra e sono, a tal proposito, in corso le trattative commerciali con il fornitore.

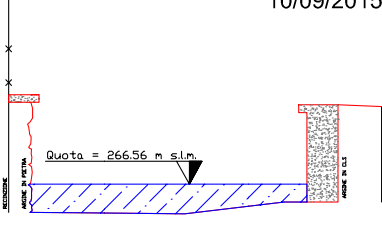
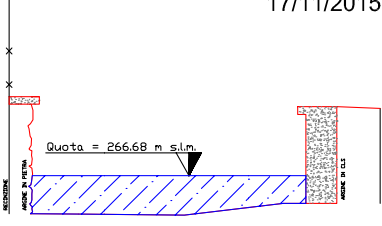
Sezione	Altezza idrometrica (m)	Superficie unitaria (m ²)	Velocità di deflusso (m/s)	Portata unitaria (m ³ /s)
10/09/2015 	0.30	1.29	N.d.	N.d.
17/11/2015 	0.38	1.4041	N.d.	N.d.

Tabella 7: sintesi rilevamenti del Torrente Acquanegra

4.4. Misura della soggiacenza dal pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava)

Il rilievo della soggiacenza in corrispondenza del presente punto di controllo, previsto con cadenza bimestrale, è stato condotto sia in occasione delle campagne quantitative (in data 1 dicembre u.s. è stata recuperata la mancata misura del mese di novembre) sia in occasione di quelle qualitative.

Nella seguente *Tabella 8* si riportano i dati registrati. Si sottolinea inoltre che non è stato mai possibile misurare il livello piezometrico in condizioni stazionarie in quanto l'elettropompa a servizio del pozzo risultava sempre attiva durante l'orario previsto per l'esecuzione della misura.

ID	10/09/2015	17/11/2015	01/12/2015 ⁶	15/12/2015 ⁷
P. acquedottistico Comune Travedona- Monate (ex Pozzo Cava)	47.29 (livello dinamico)	n.r.	48.46 (livello dinamico)	48.76 (livello dinamico)

Tabella 8: sintesi rilevamenti del Torrente Acquanegra

4.5. Lettura e download dei volumi d'acqua scaricati dal Lago di Cava verso il Lago di Varese

Demandando per maggiori dettagli ai tabulati disponibili nel data-room messo a disposizione dagli scriventi, nella seguente *Tabella 9*, sono riportati i volumi in uscita dal laghetto di cava verso il lago di Varese, rilevati in concomitanza delle campagne quantitative eseguite sull'area.

Data	Giorni trascorsi dalla precedente lettura	Volume totale scaricato alla data della lettura (m ³)
10 settembre 2015	78	616.372
17 novembre 2015	68	685.587

Tabella 9: volume d'acqua emunto dal laghetto di cava

4.6. Misura della soggiacenza dai piezometri di controllo interni ed esterni allo stabilimento Holcim

Il monitoraggio dei livelli di falda presso i piezometri in oggetto è stato condotto in concomitanza dei monitoraggi bimestrali condotti nei giorni 10 settembre e 17 novembre 2015.

Nella seguente *Tabella 10* si riportano i valori rilevati in campo durante le predette attività di campo.

⁶ Attività condotta a seguito del tavolo tecnico tenutosi presso gli uffici della Provincia di Varese in data 26 novembre 2015.

⁷ Rilievi condotti nel corso della campagna trimestrale qualitativa, non previsti dal Protocollo di Monitoraggio.

ID	10/09/2015	17/11/2015
Pz4	1.69	2.15
Pz5	1.23	1.55
Pz6 (ST1)	6.22	7.14
Pz7	7.61	8.37
Pz8	4.14	4.29
Pz9	n.r.	n.r.
PzA (ST2)	5.55	5.36
PzB	3.99	3.86
PzC	7.30	7.00
PzD (ST3)	8.44	7.87

Tabella 10: soggiacenza misurate nelle campagne del 10 settembre 2015 e 17 novembre 2015

4.7. Rilievo altimetrico

In data 10 settembre 2015, come previsto dal Protocollo di Monitoraggio, è stato necessario eseguire una verifica delle quote altimetriche dei punti di lettura in corrispondenza del Lago di Monate, del Torrente Acquanegra e del Lago di Cava.

Oltre che per gli scopi di cui sopra, durante tale rilievo è stata rilevata una seconda sezione di misura a valle delle paratie poste sul Torrente Acquanegra.

Come è noto, in data 1 dicembre 2015 è stata condotta una seconda livellazione altimetrica al fine di fugare i dubbi emersi nel corso del tavolo tecnico tenutosi, in data 26 novembre 2015 presso gli uffici della Provincia di Varese.

Per maggiori dettagli circa gli esiti di tali attività si demanda alle relazioni tecniche già trasmesse agli Enti.

5. Calendario attività

Per il II quadrimestre (gennaio ÷ aprile 2016) si sono programmate e già comunicate le seguenti date per le diverse attività di campo (*Tabella 11*).

Data	Progressivo campagna	Tipologia campagna
19/01/2016	IV campagna I campagna biologica Lago di Monate	Quantitativa Campionamento di fitoplancton e chimica delle acque del Lago di Monate
15/03/2016	V campagna	Qualitativa Quantitativa
05/04/2016	II campagna biologica Lago di Monate	Campionamento di fitoplancton macrobenthos e chimica delle acque del Lago di Monate

Tabella 11: calendario campagne gennaio ÷ aprile 2016

Si ricorda che le attività connesse al campionamento del Lago di Monate saranno realizzate nel periodo gennaio ÷ dicembre 2016 al fine di normalizzare il calendario di tali attività secondo quanto richiesto da ARPA.

Per tale motivo, le campagne di monitoraggio condotte sul lago seguiranno una numerazione progressiva diversa da quella utilizzata per il Protocollo di Monitoraggio "canonico".

A tale proposito si rinnova la richiesta di poter estendere la durata del III anno di monitoraggio fino al mese di dicembre 2016, al fine di poter regolarizzare il calendario di entrambe le attività di monitoraggio

Dott. Geol. Luca M. Pizzi



Holcim (Italia) S.p.A.
Via Bongiasca, 1364
21020 Comabbio (VA)

CEMENTERIA HOLCIM ITALIA S.p.A.,
AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATEc2 –
3° ANNO DI MONITORAGGIO,
I RELAZIONE QUADRIMESTRALE (SETTEMBRE ÷ DICEMBRE 2015)



ALLEGATI

R1/0116/HOL/CFA/VP | Gennaio 2016



ALLEGATO 1

SPETT./L
GEOlogica studio professionale
associato di geologia
via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE
CERTIFICATO DI ANALISI

N.° DI LABORATORIO	:	4270	data certificato:	24-set-15
CAMPIONE	:	ACQUA SUPERFICIALE		
PROVENIENZA	:	HOLCIM TERNATE - VIA BONGIASCA, 1364 - COMABBIO (VA)		
Ricevuto il	:	11-set-15		
Consegnato da	:	GEOLOGICA		
ETICHETTA	:	LAGO - PRELEVATO 10/09/2015		

		VALORI LIMITE			
		D.Lgs 03/04/06 n.° 152, parte 3° all. 5 tab. 3			
		SCARICO IN ACQUE SUPERFICIALI		SCARICO IN FOGNATURA	
		mg/l	mg/l	mg/l	
IDROCARBURI TOTALI		< 0,1	-	5	10 APAT IRSA/CNR 5160
MATERIALI IN SOSPENSIONE TOTALI		48,1	± 7,7	80	200 APAT IRSA/CNR 2090
ALLUMINIO	(Al)	0,012	± 0,001	1	2 APAT IRSA/CNR 3020
ARSENICO	(As)	< 0,005	-	0,5	0,5 APAT IRSA/CNR 3080
BERILLIO	(Be)	< 0,01	-	-	- APAT IRSA/CNR 3020
CADMIO	(Cd)	< 0,001	-	0,02	0,02 APAT IRSA/CNR 3020
COBALTO	(Co)	< 0,01	-	-	- APAT IRSA/CNR 3020
CROMO TOTALE	(Cr)	< 0,01	-	2	4 APAT IRSA/CNR 3020
CROMO VI	(Cr)	< 0,002	-	0,2	0,2 APAT IRSA/CNR 3020
FERRO	(Fe)	0,052	± 0,005	2	4 APAT IRSA/CNR 3020
MANGANESE	(Mn)	0,006	± 0,0005	2	4 APAT IRSA/CNR 3200
MERCURIO	(Hg)	< 0,0001	-	0,005	0,005 APAT IRSA/CNR 3020
NICHEL	(Ni)	< 0,01	-	2	4 APAT IRSA/CNR 3020
PIOMBO	(Pb)	< 0,002	-	0,2	0,3 APAT IRSA/CNR 3020
RAME	(Cu)	< 0,005	-	0,1	0,4 APAT IRSA/CNR 3260
SELENIO	(Se)	< 0,001	-	0,03	0,03 APAT IRSA/CNR 3020
TALLIO	(Ta)	< 0,01	-	-	- APAT IRSA/CNR 3020
ZINCO	(Zn)	0,032	± 0,003	0,5	1 APAT IRSA/CNR 3020

(*) VALORE SUPERIORE AL LIMITE CONSENTITO PER LO SCARICO IN CORPI D'ACQUA SUPERFICIALI.

(**) VALORE SUPERIORE AL LIMITE CONSENTITO PER LO SCARICO IN FOGNATURA.

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia

via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE

CERTIFICATO DI ANALISI

N.° DI LABORATORIO : **4271**

data certificato: **24-set-2015**

CAMPIONE : **ACQUA POZZO**

PROVENIENZA : **HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)**

Ricevuto il : **11-set-2015**

Consegnato da : **GEOLOGICA**

ETICHETTA : **POZZO CAVA - PRELEVATO 10/09/2015**
ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE

	INCERTEZZA	$\mu\text{g/l}$	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	< 10 $\mu\text{g/l}$	-	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 $\mu\text{g/l}$	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3260
Manganese	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	14 $\mu\text{g/l}$	$\pm 1,05$	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)	< 20 $\mu\text{g/l}$	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA ($\delta 18\text{O}$)	-8,7 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA ($\delta 2\text{H}$)	-59 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio Biodata non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia

via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE
CERTIFICATO DI ANALISI

N.° DI LABORATORIO : **4272**

data certificato: **24-set-2015**

CAMPIONE : **ACQUA POZZO**

PROVENIENZA : **HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)**

Ricevuto il : **11-set-2015**

Consegnato da : **GEOLOGICA**

ETICHETTA : **PZ1 - PREL. 10/09/2015**
ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE

	INCERTEZZA	µg/l	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	< 10 µg/l	-	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 µg/l	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 µg/l	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 µg/l	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 µg/l	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	< 2 µg/l	-	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 µg/l	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	< 2 µg/l	-	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 µg/l	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 µg/l	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 µg/l	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	2 µg/l	± 0,13	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 µg/l	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3280
Manganese	3 µg/l	± 0,17	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 µg/l	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	26 µg/l	± 1,95	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)				
	< 20 µg/l	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA (δ18O)	-9,2 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA (δ2h)	-63 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia

via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE

CERTIFICATO DI ANALISI

N.° DI LABORATORIO : **4273**

data certificato: **24-set-2015**

CAMPIONE : **ACQUA POZZO**

PROVENIENZA : **HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)**

Ricevuto il : **11-set-2015**

Consegnato da : **GEOLOGICA**

ETICHETTA : **PZ2 - PRELEVATO 10/09/2015**
ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

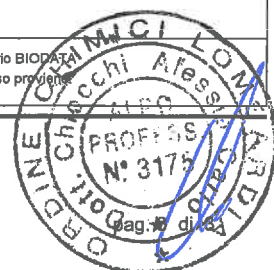
D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE

	INCERTEZZA	$\mu\text{g/l}$	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	16 $\mu\text{g/l}$	$\pm 1,44$	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	2 $\mu\text{g/l}$	$\pm 0,13$	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 $\mu\text{g/l}$	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 $\mu\text{g/l}$	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3260
Manganese	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 $\mu\text{g/l}$	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	9 $\mu\text{g/l}$	$\pm 0,68$	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)				
	< 20 $\mu\text{g/l}$	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA ($\delta 18\text{O}$)	-8,6 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA ($\delta 2\text{H}$)	-59 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Quelora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia

via Ambrogio da BOLLATE, 13

BOLLATE

RAPPORTO DI PROVA

N.° DI LABORATORIO : **6242**

data certificato: **23-dic-2015**

CAMPIONE : **ACQUA POZZO**

PROVENIENZA : **HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)**

Ricevuto il : **15-dic-2015**

Consegnato da : **GEOLOGICA**

ETICHETTA : **PZ1 - PREL. 15/12/2015**

ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE

	INCERTEZZA	µg/l	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	71 µg/l	± 6,39	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 µg/l	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 µg/l	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 µg/l	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 µg/l	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	< 2 µg/l	-	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 µg/l	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	67 µg/l	± 4,96	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 µg/l	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 µg/l	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 µg/l	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	2 µg/l	± 0,13	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 µg/l	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3260
Manganese	6 µg/l	± 0,34	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 µg/l	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	78 µg/l	± 5,85	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)	< 20 µg/l	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA (δ18O)	-9,3 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA (δ2h)	-67 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio **BIODATA** non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.


SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia

via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE

RAPPORTO DI PROVA

N.° DI LABORATORIO : 6243
data certificato: 23-dic-2015
CAMPIONE : ACQUA POZZO
PROVENIENZA : HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)
Ricevuto il : 15-dic-2015
Consegnato da : GEOLOGICA
ETICHETTA : PZZ - PRELEVATO 15/12/2015

ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

**D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE**

	INCERTEZZA	µg/l	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	58 µg/l	± 5,22	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 µg/l	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 µg/l	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 µg/l	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 µg/l	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	2 µg/l	± 0,13	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 µg/l	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	43 µg/l	± 3,18	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 µg/l	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 µg/l	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 µg/l	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	< 2 µg/l	-	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 µg/l	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3260
Manganese	3 µg/l	± 0,17	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 µg/l	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	62 µg/l	± 4,65	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)	< 20 µg/l	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA (δ18O)	-8,7 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA (δ2h)	-60 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



SPETT./LE
GEOlogica studio professionale
Associato Di Geologia
via Ambrogio da BOLLATE, 13
BOLLATE

RAPPORTO DI PROVA

N.° DI LABORATORIO : **6244** data certificato: **23-dic-2015**
CAMPIONE : **ACQUA POZZO**
PROVENIENZA : **HOLCIM TERNATE - Via Bongiasca, 1364 - COMABBIO (Va)**
Ricevuto il : **15-dic-2015**
Consegnato da : **GEOLOGICA**
ETICHETTA : **POZZO ACQUEDOTTISTICO COMUNE TRAVEDONA-MONATE (ex POZZO CAVA) - PRELEVATO 15/12/2015**

ANALISI ACQUE SOTTERRANEE

(METODICHE IRSA-CNR / UNICHIM)

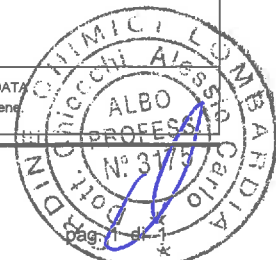
D.Lgs. 152/06 - allegato 5
al Titolo V - Parte IV - Tab. 2
CONCENTRAZIONI LIMITE

	INCERTEZZA	µg/l	n.° ord.	METODO
METALLI				
Alluminio	55 µg/l	± 4,95	200	1 APAT IRSA/CNR 3020
Arsenico	< 2 µg/l	-	10	4 APAT IRSA/CNR 3080
Berillio	< 1 µg/l	-	4	5 APAT IRSA/CNR 3020
Cadmio	< 1 µg/l	-	5	6 APAT IRSA/CNR 3020
Cobalto	< 2 µg/l	-	50	7 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo totale	< 2 µg/l	-	50	8 APAT IRSA/CNR 3020
Cromo VI	< 1 µg/l	-	5	9 APAT IRSA/CNR 3020
Ferro	52 µg/l	± 3,85	200	10 APAT IRSA/CNR 3020
Mercurio	< 0,2 µg/l	-	1	11 APAT IRSA/CNR 3200
Nichel	< 2 µg/l	-	20	12 APAT IRSA/CNR 3020
Piombo	< 2 µg/l	-	10	13 APAT IRSA/CNR 3020
Rame	3 µg/l	± 0,19	1000	14 APAT IRSA/CNR 3020
Selenio	< 2 µg/l	-	10	15 APAT IRSA/CNR 3260
Manganese	2 µg/l	± 0,11	50	16 APAT IRSA/CNR 3020
Tallio	< 2 µg/l	-	2	17 APAT IRSA/CNR 3020
Zinco	48 µg/l	± 3,6	3000	18 APAT IRSA/CNR 3020
IDROCARBURI TOTALI (n-ESANO)	< 20 µg/l	-	350	90 APAT IRSA/CNR 5160

	VALORE	UM	RL
* TRIZIO	< RL	Bq/l	1,1
* RAPPORTO ISOTOPICO 18O/16O DELL'ACQUA (δ18O)	-8,9 ‰ vs V-SMOW		
* RAPPORTO ISOTOPICO 2H/1H DELL'ACQUA (δ2h)	-60 ‰ vs V-SMOW		

(*) ANALISI ESEGUITE PRESSO LABORATORIO ESTERNO

Qualora non altrimenti specificato l'analisi è da intendersi come relativa a campione prelevato e consegnato dal committente. Pertanto il laboratorio BIODATA non assume responsabilità alcuna circa la corrispondenza dei dati analitici tra il campione in oggetto e la intera partita di materiale dalla quale esso proviene.



ALLEGATO 2

Torrente Acquanegra



Rilievo 10/09/2015 – 0.30 m



Rilievo 01/10/2015 – 0.35 m



Rilievo 17/11/2015 – 0.38 m



Rilievo 01/12/2015 – 0.32 m



Rilievo 15/12/2015 – 0.29 m

Lago di Monate



Rilievo 10/09/2015 – 0.71 m



Rilievo 01/10/2015 – 0.74 m



Rilievo 17/11/2015 – 0.75 m



Rilievo 01/12/2015 – 0.70 m



Rilievo 15/12/2015 – 0.68 m

Lago di Cava



Rilievo 10/09/2015 – 0 m



Rilievo 17/11/2015 – 0 m