

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	--	---

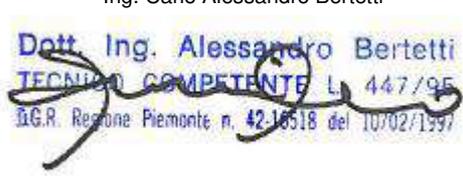
**S.S. N. 219 “GUBBIO – PIAN D’ASSINO”**  
**ADEGUAMENTO TRATTO GUBBIO – UMBERTIDE**  
 2° LOTTO: MOCAIANA – UMBERTIDE  
 1° STRALCIO: MOCAIANA – PIETRALUNGA  
 CIG 6038565D77 – CUP F31B12000720001

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**  
**ANTE OPERAM**

**ACQUE SOTTERRANEE**  
**RELAZIONE DESCRITTIVA**

REV.	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	DATA
0	Dott. Geol. Paola Morlino	Ing. C.A. Bertetti	Dott. M. Biasioli	10/08/21
1				
2				
3				
4				

<p style="text-align: center;"> <b>Responsabile Ambientale</b>            Dott. Mattia Biasioli         </p>  	<p style="text-align: center;"> <b>Responsabile Coordinamento PMA</b>            Ing. Carlo Alessandro Bertetti         </p>  
--	--

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ATTIVITÀ SVOLTE .....</b>	<b>4</b>
	2.1 Misure piezometriche .....	7
	2.2 Rilievi mediante sonda multiparametrica in situ .....	8
	2.3 Campionamento delle acque da destinate ad analisi chimico-batterologiche e relativi esiti .....	9
<b>3</b>	<b>ESITI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>11</b>
	3.1 Esiti analitici dei campioni di acque sotterranee prelevati .....	11
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>12</b>

## ALLEGATI

Allegato 1 – Ubicazione dei punti di monitoraggio

Allegato 2 – Verbali di campionamento

Allegato 3 – Tabella dei parametri chimico-fisici rilevati in situ

Allegato 4 – Esiti delle analisi chimico – batteriologiche condotte sui campioni di acqua sotterranea (prima campagna *ante operam* - giugno 2021)

Allegato 5 – Esiti delle analisi chimico – batteriologiche condotte sui campioni di acqua sotterranea (seconda campagna *ante operam* - luglio 2021)

Allegato 6 – Rapporti di prova delle analisi chimico – batteriologiche (prima campagna *ante operam* - giugno 2021)

Allegato 7 – Rapporti di prova delle analisi chimico – batteriologiche (seconda campagna *ante operam* - luglio 2021)

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07 REV. 0
--	---	---

## 1 PREMESSA

La presente relazione si inquadra nell'ambito delle opere di realizzazione della "S.S. N. 219 "Gubbio – Pian D'Assino", adeguamento tratto Gubbio – Umbertide, 2° lotto: Mocaiana – Umbertide, 1° stralcio: Mocaiana – Pietralunga" e descrive gli esiti della prima e della seconda campagna di monitoraggio ambientale *ante operam* relativamente alla componente "acque sotterranee".

I monitoraggi sono stati eseguiti conformemente a quanto indicato all'interno dell'elaborato di Progetto Esecutivo Piano di Monitoraggio Ambientale (codice T00MO00MOARE01\_E) e della planimetria con ubicazione dei punti di monitoraggio: T00\_EG00\_PMA\_PL03\_B "Planimetria dei punti di monitoraggio ambientale 3/4: acque sotterranee e acque superficiali".

La relazione è così strutturata:

- descrizione delle attività svolte (**Capitolo 2**);
- esiti delle attività di monitoraggio (**Capitolo 3**);
- conclusioni (**Capitolo 4**).

## 2 ATTIVITÀ SVOLTE

Nei mesi di giugno e luglio 2021 sono stati oggetto di campionamento ambientale i punti di monitoraggio delle acque sotterranee (piezometri e pozzi) interferenti con le opere in progetto.

La tabella seguente riporta i codici dei punti di monitoraggio previsti per la fase *ante operam*, la tipologia, ed, infine, la posizione rispetto alle opere in progetto.

CODICE PUNTO MONITORAGGIO	Tipo	Settore e localizzazione
PMA_AISO_PZ1	Piezometro (nuovo)	Cantiere stoccaggio inerti - Valle
PMA_AISO_PZ3	Piezometro (nuovo)	Viadotto Casal del Monte - Valle
PMA_AISO_PZ5	Cantiere stoccaggio inerti	Cantiere stoccaggio inerti - Valle
PMA_AISO_P01	Pozzo esistente (pozzo 11 carta geologica)	Abitazione privata
PMA_AISO_P02	Pozzo esistente (pozzo 12 carta geologica)	Rilevato, est Viadotto S. Angelo
PMA_AISO_PZ6	Piez. esistente SP1-1bis (2017)	Galleria Pietralunga 1 - Monte
PMA_AISO_PZ8	Piez. esistente S40 (campagna 2014)	Galleria Pietralunga 2 - Monte
PMA_AISO_PO3	Pozzo esistente (pozzo 14 carta geologica)	Rilevato tra le due gallerie - Valle
PMA_AISO_PZ10	Piez. esistente S28 (campagna 2004)	Galleria Molinello - Valle
PMA_AISO_PZ12	Piez. esistente S44-bis (campagna 2014)	Viadotto Assino 2 - Monte
PMA_AISO_P04	Pozzo esistente (pozzo 16 carta geologica)	Viadotto Assino 2 - Valle
PMA_AISO_P05	Pozzo esistente (p. Mocaiana 2)	Sito di deposito di Cava Loreto - Valle
<b>Rete piezometrica esistente</b>		
SV-CS-1, S34, CS1, SP1-1, S26		

**Tabella 1:** Punti di monitoraggio acque sotterranee previsti dal PMA

Nel corso di entrambe le campagne di indagine ambientale non è stato possibile effettuare le misure ed il campionamento di tutti i punti (sopraelencati) inclusi nella rete di monitoraggio *ante operam*. Nella Tabella 2 sono riportati i punti monitorati nel corso delle due campagne ed un sintetico commento relativo ai punti che presentano o che hanno presentato problematiche di campionamento e/o misura della soggiacenza.

Infatti alcuni piezometri e pozzi sono risultati non accessibili, per diversi motivi, di seguito esposti, o danneggiati, oppure non idonei al campionamento.

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

Infine, alcuni punti di monitoraggio non sono risultati idonei alla misurazione della soggiacenza (ad esempio i punti attrezzati con tubo inclinometrico o i tubi piezometrici di diametro inferiore al diametro dell'elettropompa utilizzata per lo spurgo ed il campionamento).

Nel corso della prima campagna di giugno alcuni piezometri risultavano coperti da fitta vegetazione che impediva di individuare con precisione il punto di monitoraggio. Tale problematica è stata risolta nel corso della seconda campagna di luglio, mediante operazioni di taglio della vegetazione e vistosa segnalazione dell'ubicazione del punto.

Inoltre, nell'ambito della prima campagna di monitoraggio, non è stato possibile accedere ai piezometri ricadenti in alcune aree private o a pozzi di proprietà (utilizzati a scopo irriguo o domestico).

Nell'ambito della seconda campagna di monitoraggio si è proceduto anche alla ricerca di ulteriori punti di monitoraggio in sostituzione dei punti risultati non misurabili e/o non campionabili.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei piezometri individuati e monitorati e dei punti aggiuntivi inclusi nella rete di monitoraggio.

	ID punti	CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO	I campagna di monitoraggio	II campagna di monitoraggio	
Rete di monitoraggio ambientale	PZ1	PMA_AISO_PZ1	Sviluppo ancora da effettuare	✓	
	PZ3	PMA_AISO_PZ3	Fitta vegetazione	✓	
	PZ5	PMA_AISO_PZ5	✓	✓	
	PO1	PMA_AISO_PO1	✓	✓	
	PO2	PMA_AISO_PO2	✓	✓	
	PZ6	PMA_AISO_PZ6	Area privata, non accessibile	Tubo inclinometrico, no piezometro	
	PZ8*	PMA_AISO_PZ8	Non individuato	Non campionabile *	
	PO3	PMA_AISO_PO3	Non accessibile, pozzo privato	✓	
	PZ10	PMA_AISO_PZ10	Non più presente (interrato?)		
	PZ12	PMA_AISO_PZ12	✓	✓	
	PO4	PMA_AISO_PO4	Area privata, non accessibile	Rimosso dalla rete di monitoraggio per interferenza con il tracciato in progetto	
	PO5	PMA_AISO_PO5	Non accessibile, p. idropotabile	✓	
	<b>Punti integrativi</b>				
	S24	-			
Rete piezometrica	SV-CS-1	-	Tubo piezometrico danneggiato		
	S34	-	✓	✓	
	CS1	-	Distretto causa prove sismiche		
	SP1-1	-	Tubo piezometrico danneggiato		
	S26	-	Non individuato		
	<b>Punti integrativi</b>				
		SP2-1	-	-	✓
		S33 bis	-	-	✓
		SMO-2	-	-	✓
		SP1-1TER	-	-	✓
	PZ8*	-	-	✓	
(*) Non campionabile a causa del diametro ristretto, misurabile unicamente la soggiacenza					

**Tabella 2:** Esiti del rilievo dei punti di monitoraggio previsti dal PMA e i punti integrativi proposti

In **Allegato 1** è riportata la planimetria dei punti oggetto di misura e campionamento nell'ambito delle due campagne di monitoraggio, mentre in **Allegato 2** è riportata la documentazione fotografica dello stato di fatto dei punti individuati e delle attività di monitoraggio.

Per ciascun punto di monitoraggio sono stati eseguiti:

- rilievo della soggiacenza;
- adeguato spurgo fino a stabilizzazione dei parametri dell'acquifero determinati con sonda multiparametrica;
- rilievo mediante sonda multiparametrica in situ;

- prelievo di campioni di acque da destinare ad analisi chimico-batterologiche.

Nei paragrafi che seguono si descrivono le attività di indagine svolte, mentre nel capitolo successivo i relativi esiti.

## 2.1 Misure piezometriche

Le misure della soggiacenza sono state eseguite con sonda freaticometrica a punta elettrica munita di avvisatore acustico ed ottico (**Figura 1**). I dati delle misure eseguite nel corso delle due campagne di monitoraggio sono riportati nella tabella seguente, dove sono indicati in rosso i piezometri attualmente da escludere dalla rete di monitoraggio e in verde i nuovi punti integrativi individuati, da includere nella rete.

	ID punti	Soggiacenza (m) I campagna di monitoraggio	Soggiacenza (m) II campagna di monitoraggio
Rete di monitoraggio ambientale	PZ1	-	8,0
	PZ3	-	3,92
	PZ5	2,74	1,93
	PO1	1,51	2,65
	PO2	4,85	4,92
	PZ6	-	-
	PZ8*	-	-
	PO3	-	12
	PZ10	-	-
	PZ12	4,94	4,95
	PO4	-	-
	PO5	-	43,20 (2018)
	S24	-	-
Rete piezometrica	SV-CS-1	-	-
	S34	19,52	20,02
	CS1	-	-
	SP1-1	-	-
	S26	-	-
	SP2-1	-	38,37
	S33 bis	-	7,25
	SMO-2	-	33,99
	SP1-1TER	-	30,77
	PZ8*	-	33,8

**Tabella 3:** Rilievi piezometrici delle due campagne di monitoraggio

Per ogni punto di misura sono state eseguite 3 misure piezometriche (Figura 1) ad intervalli di 5 minuti; è stato poi riportato sulla apposita modulistica di campo il valore medio ottenuto (Tabella 3).

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---



**Figura 1:** Misure piezometriche presso il piezometro S34

## **2.2 Rilievi mediante sonda multiparametrica in situ**

Le misure *in situ* sono state eseguite con sonda multiparametrica opportunamente calibrata.

In particolare, sono stati misurati i seguenti parametri:

- conducibilità elettrica specifica;
- potenziale redox;
- temperatura;
- ossigeno disciolto.

Il pH non è stato misurato in campo a causa di problematiche di attendibilità della misurazione effettuata dalla sonda multiparametrica. Per tale motivo si è optato per la ricerca del parametro da parte del laboratorio di analisi come riportato nel paragrafo successivo (**paragrafo 2.3**)

In corrispondenza dei piezometri i parametri chimico-fisici sono stati misurati durante la fase di spurgo mediante utilizzo di sonda multiparametrica immersa all'interno di una cella di flusso. I valori sono stati annotati sugli appositi moduli di campo una volta raggiunta la stabilizzazione degli stessi.

Si segnala che non è stato possibile applicare la metodologia sopra descritta al piezometro PZ1, caratterizzato da uno scarso battente idrico: lo spurgo ha, infatti, portato alla crisi del piezometro dopo pochissimi minuti. Per permettere la ricarica del piezometro si è, perciò, deciso di eseguire il monitoraggio il giorno seguente. Tuttavia, data l'elevata torbidità dell'acqua ed il quantitativo estremamente esiguo di materiale emunto non è stato effettuato il rilievo dei parametri chimico-fisici.

In corrispondenza dei pozzi, a causa dell'elevato diametro dei manufatti, non è stato possibile effettuare lo spurgo mediante elettropompa. Sono state perciò attuate le seguenti modalità operative:

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

- PO1, pozzo ad uso irriguo: è stato monitorato calando la sonda all'interno del pozzo spento;
- PO2, pozzo ad uso irriguo: non è stata effettuata la misura a causa della elevata torbidità dell'acqua;
- PO3, pozzo ad uso irriguo: è stato monitorato immergendo la sonda nella cella di flusso alimentata dall'acqua estratta dal pozzo con pompa fissa utilizzata dalla proprietà per l'emungimento;
- PO5, pozzo ad uso idropotabile: è stato monitorato immergendo la sonda nella cella di flusso alimentata dall'acqua estratta dal pozzo con pompa fissa utilizzata da Umbra Acque per l'emungimento.

I dati relativi alle "misure in situ" sono riportati nella tabella dei "parametri chimico-fisici" presente in **Allegato 3**.

### **2.3 Campionamento delle acque da destinate ad analisi chimico-batteriologiche e relativi esiti**

Il campionamento delle acque sotterranee è stato svolto in conformità a quanto previsto dal Manuale APAT 2006 "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati" e le norme UNI EN 20667-1 e UNI EN 20667-2.

Per quanto riguarda i piezometri ogni operazione di campionamento è stata preceduta da un corretto spurgo del piezometro, che consiste nella rimozione di un adeguato volume di acqua fino a stabilizzazione dei parametri monitorati mediante sonda multiparametrica.

Come già anticipato fa eccezione non è stato possibile eseguire lo spurgo per il punto di monitoraggio PZ1: per permettere la ricarica del piezometro si è provveduto ad effettuare il campionamento il giorno seguente, tuttavia in modalità semi-dinamica con bayler.

Per quanto riguarda i pozzi, il campionamento è stato effettuato secondo le seguenti modalità:

- PO1 e PO2: campionamento semi-dinamico mediante ausilio di un bayler;
- PO3 e PO5: campionamento dinamico direttamente dal rubinetto in uscita dalla pompa di emungimento, mediante preventiva accensione della pompa stessa per garantire un adeguato spurgo.

In fase di campionamento le aliquote destinate alla determinazione di composti volatili e semivolatili (vials e bottiglie in vetro) sono state dapprima normalizzate successivamente, sono state riempite fino all'orlo evitando la presenza dello spazio di testa, ben chiuse ed etichettate. Le aliquote destinate all'analisi batteriologiche, in quanto sterili, sono state semplicemente riempite fino all'orlo senza preventiva normalizzazione.

Le acque, per le aliquote da analizzare per i parametri inorganici, sono state filtrate in campo con filtri monouso a 0,45 µm ed in parte acidificate con acido nitrico (aliquote destinate alla determinazione dei metalli ad eccezione del mercurio).

Di seguito si riporta l'elenco dei parametri chimici e biologici previsti da PMA determinati dal laboratorio di analisi. Si segnala che durante il campionamento delle acque sotterranee in corrispondenza della Cava Loreto (PMA\_AISO\_PO5) sono state prelevate ulteriori aliquote destinate alla determinazione dei parametri aggiuntivi di seguito esposti.

I parametri ricercati sono:

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

- Alcalinità totale,
- cloruri,
- solfati,
- metalli (Al, Cr tot, Cr VI, Zn, Fe, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, As, Cd, Hg, Na , K);
- Idrocarburi totali e Idrocarburi Policiclici Aromatici,
- BTEX
- *Escherichia coli*;
- TOC
- pH (parametro integrato a causa della scarsa attendibilità della misura effettuata in campo con sonda multiparametrica).

Inoltre, per il punto PMA\_AISO\_PO5 è stata eseguita anche la determinazione dei parametri  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  e  $\text{NH}_4$  come previsto dal PMA.

Si rammenta che in **Allegato 2** sono riportati i verbali di campionamento con relativa documentazione fotografica di alcune fasi delle attività di monitoraggio.

I campioni di acqua sono stati conservati in frigo box a temperatura controllata e quindi consegnati, corredati di apposita catena di custodia, al laboratorio incaricato per le analisi (Lifeanalytics Torino S.r.l. di Robassomero, TO, accreditato Accredia al num. 0809 L).

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

### 3 ESITI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

#### 3.1 *Esiti analitici dei campioni di acque sotterranee prelevati*

I risultati delle analisi chimico/batteriologiche di laboratorio della prima campagna di monitoraggio sono riportati in **Allegato 4** ed in **Allegato 5** quelli della seconda campagna. Tali esiti sono posti a confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tab. 2, all. 5, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

I risultati esposti nelle tabelle non considerano l'incertezza di misura, che invece viene riportata nei Rapporti di prova (si veda **Allegato 6** per la prima campagna di monitoraggio e **Allegato 7** per la seconda).

Dagli esiti di entrambe le campagne di monitoraggio emergono alcuni superamenti dei limiti di riferimento citati. In particolare, i risultati analitici dei campioni prelevati della prima campagna sono emersi superamenti delle CSC di riferimento relativi ai seguenti parametri:

- Manganese in concentrazioni pari a 95,7 mg/l all'interno del campione PZ12 rispetto alla CSC di 50 mg/l;
- Idrocarburi totali espressi come n-esano in concentrazioni pari a 595 e 380 mg/l rispettivamente all'interno dei campioni PZ5 e PZ12 rispetto alle CSC di 350 mg/l.

Dagli esiti analitici della seconda campagna di monitoraggio sono emersi superamenti delle CSC di riferimento relativi ai seguenti parametri:

- Piombo in concentrazioni pari a 13,2 mg/l all'interno del campione PZ3 rispetto alla CSC di 10 mg/l;
- Manganese in concentrazioni pari a 112, 71 e 136 mg/l rispettivamente all'interno dei campioni PZ1, PO2 e PZ12 rispetto alla CSC di 50 mg/l;
- Nichel in concentrazioni pari a 32,9 mg/l nel campione PO5 rispetto alla CSC di 20 mg/l;
- Idrocarburi totali pari a 1317 mg/l nel campione PZ1 rispetto ad una CSC di 350 mg/l.

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07  REV. 0
--	---	---

## 4 CONCLUSIONI

Limitatamente ai parametri determinati dalle analisi di laboratorio si può affermare che i campioni di acque risultano sostanzialmente conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tab. 2, all. 5, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. tranne alcune eccezioni legate a superamenti:

- Di alcuni metalli:
  - Manganese nei punti di monitoraggio PZ1, PO2 e PZ12 legato probabilmente alla presenza di materiale fine in sospensione;
  - Nichel in PO5;
  - Piombo in PZ3.
- Idrocarburi totali
  - riscontrati nel corso della prima campagna in PZ5 e PZ12 ma risultati, nel corso della seconda campagna, decisamente al di sotto dei limiti di riferimento;
  - riscontrati nel campione PZ1 (piezometro di recente installazione, campionato solo nel corso della seconda campagna) con valori anomali imputabili, probabilmente, ad artefatti analitici legati alle procedure di installazione del piezometro e perciò non rappresentativi del quadro ambientale dell'acquifero.

La problematica relativa al campione prelevato dal punto PZ1 esposta sarà perciò oggetto di verifica nelle successive fasi di campionamento ed analisi.

Per quanto riguarda i rilievi della soggiacenza, le misurazioni effettuate non permettono considerazioni significative in materia di oscillazioni freatiche, in quanto una parte dei punti è stata rilevata solo nel corso dell'ultima campagna ed una parte è rappresentata da pozzi ad uso irriguo o domestico in cui sono presenti delle pompe di emungimento messe in funzione dai singoli proprietari in base al loro fabbisogno.

Nelle successive fasi di monitoraggio freaticometrico verranno approfonditi gli aspetti legati all'assetto idrogeologico dell'area alla scala del sito di intervento.

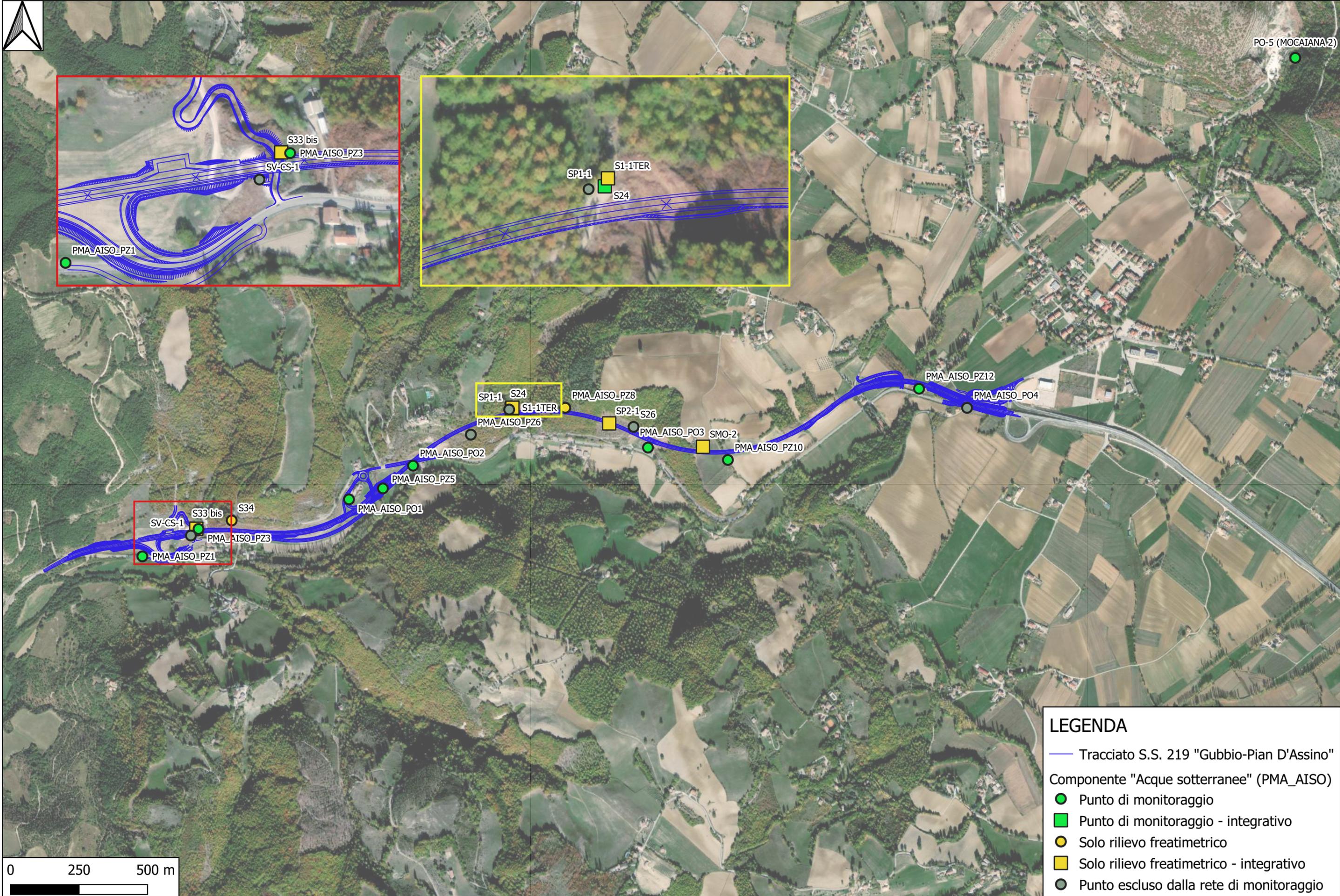
<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p><b>COD. ELABORATO</b> PMA_REL_AO_AST_07</p> <p><b>REV. 0</b></p>
--	--	---

## ALLEGATI

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p><b>COD. ELABORATO</b> PMA_REL_AO_AST_07</p> <p><b>REV. 0</b></p>
--	--	---

## ALLEGATO 1 – UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

# ALLEGATO 1 - UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO



PO-5 (MOCATANA2)

S33 bis

PMA\_AISO\_PZ3

SV-CS-1

PMA\_AISO\_PZ1

SP1-1

S1-1TER

S24

PMA\_AISO\_PZ12

PMA\_AISO\_PO4

SP1-1

S24

S1-1TER

PMA\_AISO\_PZ8

SP2-1

S26

PMA\_AISO\_PO3

SMO-2

PMA\_AISO\_PZ10

PMA\_AISO\_PO2

PMA\_AISO\_PZ5

PMA\_AISO\_PO1

SV-CS-1

S33 bis

S34

PMA\_AISO\_PZ3

PMA\_AISO\_PZ1

0 250 500 m

## LEGENDA

- Tracciato S.S. 219 "Gubbio-Pian D'Assino"
- Componente "Acque sotterranee" (PMA\_AISO)
- Punto di monitoraggio
- Punto di monitoraggio - integrativo
- Solo rilievo freaticometrico
- Solo rilievo freaticometrico - integrativo
- Punto escluso dalla rete di monitoraggio

IMPRESA ESECUTRICE:  <b>COLLINI</b> LAVORI S.p.A.	 <b>Sanas</b> GRUPPO FS ITALIANE <i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i>	<b>COD. ELABORATO</b> <b>PMA_REL_AO_AST_07</b>  <b>REV. 0</b>
--	---	--

## ALLEGATO 2 – VERBALI DI CAMPIONAMENTO

Nome punti: PMA_AISO_PZ1 e PMA_AISO_PZ3		Operatore/i: MoP + BroE	
Data campionamento PZ1		Il campagna di monitoraggio: 15/07/2021	
Data campionamento PZ3		Il campagna di monitoraggio: 13/07/2021	
<b>PRIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>			
-			
<b>SECONDA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>			
	<b>PMA_AISO_PZ1</b>	<b>PMA_AISO_PZ3</b>	
<b>SET ANALITICO</b>	1	1	
<b>Aliquote (capacità)</b>	1	1	
<b>Bottiglia in vetro scuro (1 l)</b>	2	4 (3 +1 di controllo)	
<b>Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)</b>	1	2	
<b>Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)</b>	-	2	
<b>Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)</b>	-	2	
<b>Vial in vetro (40 ml)</b>	2	2	
<b>Note</b>	Numero di aliquote ridotto a causa della scarsa quantità di materiale estraibile dal piezometro		-

<b>SET ANALITICO 1:</b>	<b>SET ANALITICO 2:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• alcalinità totale</li> <li>• cloruri,</li> <li>• solfati,</li> <li>• metalli (Al, Cr tot, Cr VI, Zn, Fe, Mg, Mn, Cu, Ni, Pb, As, Cd, Hg, Na, K);</li> <li>• Idrocarburi totali e Idrocarburi Policiclici Aromatici,</li> <li>• BTEX</li> <li>• <i>Escherichia coli</i>;</li> <li>• TOC;</li> <li>• pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• azoto ammoniacale NO<sub>2</sub><sup>-</sup>;</li> <li>• azoto nitrico NO<sub>3</sub><sup>-</sup></li> <li>• azoto nitroso NH<sub>4</sub></li> </ul>

Nome punti: PMA\_AISO\_PZ1 e PMA\_AISO\_PZ3

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISO\_PZ1**



Pozzetto e vista panoramica



Fase di campionamento semi-dinamico con bayler e patina iridescente all'interno delle acque prelevate (legata alla presenza di idrocarburi)

Nome punti: PMA\_AISO\_PZ1 e PMA\_AISO\_PZ3

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISO\_PZ3**



Posizione e pozzetto



Immissione elettropompa all'interno del piezometro

Nome punti: PMA_AISO_PZ5 e PMA_AISO_PZ12	Operatore/i: MoP + BroE	
Data campionamento PZ5	I campagna di monitoraggio: 16/06/2021; II campagna di monitoraggio: 13/07/2021	
Data campionamento PZ12	I campagna di monitoraggio: 16/06/2021; II campagna di monitoraggio: 13/07/2021	
PRIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO		
	PMA_AISO_PZ5	PMA_AISO_PZ12
SET ANALITICO	1	1
Aliquote (capacità)		
Bottiglia in vetro scuro (1 l)	4 (3 +1 di controllo)	4 (3 +1 di controllo)
Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)	2	2
Vial in vetro (40 ml)	2	2
SECONDA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO		
	PMA_AISO_PZ5	PMA_AISO_PZ12
SET ANALITICO	1	1
Aliquote (capacità)		
Bottiglia in vetro scuro (1 l)	4 (3 +1 di controllo)	4 (3 +1 di controllo)
Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)	2	2
Vial in vetro (40 ml)	2	2

Nome punti: PMA\_AISO\_PZ5 e PMA\_AISO\_PZ12

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISU\_PZ5**



Posizionamento e pozzetto esplorativo



Cumuli materiale scavato: top soil (indicato nella foto con TS) e substrato

Nome punti: PMA\_AISO\_PZ5 e PMA\_AISO\_PZ12

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISU\_PZ12**



Pozzetto carrabile



Fase di spurgo e fase di misurazione dei parametri chimico-fisici

Nome punti: PMA_AISO_PO1 e PMA_AISO_PO2	Operatore/i: MoP + BroE	
Data campionamento PO1	I campagna di monitoraggio:16/06/2021; II campagna di monitoraggio: 12/07/2021	
Data campionamento PO2	I campagna di monitoraggio:16/06/2021; II campagna di monitoraggio: 12/07/2021	
PRIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO		
	PMA_AISO_PO1	PMA_AISO_PO2
SET ANALITICO	1	1
Aliquote (capacità)		
Bottiglia in vetro scuro (1 l)	4 (3 +1 di controllo)	4 (3 +1 di controllo)
Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)	2	2
Vial in vetro (40 ml)	2	2
SECONDA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO		
	PMA_AISO_PO1	PMA_AISO_PO2
SET ANALITICO	1	1
Aliquote (capacità)		
Bottiglia in vetro scuro (1 l)	4 (3 +1 di controllo)	4 (3 +1 di controllo)
Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)	2	2
Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)	2	2
Vial in vetro (40 ml)	2	2

Nome punti: PMA\_AISO\_PO1 e PMA\_AISO\_PO2

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISO\_PO1**



Posizionamento e pozzetto esplorativo



Fase di campionamento: top soil (indicato nella foto con TS) e substrato

Nome punti: PMA\_AISO\_PO1 e PMA\_AISO\_PO2

Operatore/i: MoP + BroE

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISO\_PO2**



Vista dall'esterno e vista dall'interno del pozzo



Fase di campionamento

<b>Nome punti:</b> PMA_AISO_PO3, PMA_AISO_PO5 ed S24	<b>Operatore/i:</b> MoP + BroE		
<b>Data campionamento PO3</b>	Il campagna di monitoraggio: 13/07/2021		
<b>Data campionamento PO5</b>	Il campagna di monitoraggio: 14/07/2021		
<b>Data campionamento S24</b>	Il campagna di monitoraggio: 13/07/2021		
<b>PRIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>			
-			
<b>SECONDA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b>			
	<b>PMA_AISO_PO3</b>	<b>PMA_AISO_PO5</b>	<b>S24</b>
<b>SET ANALITICO</b>	<b>1</b>	<b>1 + 2</b>	<b>1</b>
<b>Aliquote (capacità)</b>			
<b>Bottiglia in vetro scuro (1 l)</b>	<b>4 (3 +1 di controllo)</b>	<b>5 (3 +2 di controllo)</b>	<b>4 (3 +1 di controllo)</b>
<b>Falcon in PE filtrata in campo (15 ml)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Falcon in PE filtrata e acidificata in campo (15 ml)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Falcon in PE filtrata in campo (50 ml)</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Vial in vetro (40 ml)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Nome punti:**  
PMA\_AISO\_PO3, PMA\_AISO\_PO5 ed S24**Operatore/i:** MoP + BroE**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO  
PMA\_AISO\_PO3**

Fase di misurazione dei parametri chimico-fisici

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO S24**

Fase di apertura pozzetto carrabile

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PUNTO PMA\_AISO\_PO5**

Pozzo idropotabile visto dall'esterno e dall'interno e fase di campionamento da rubinetto

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p>COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07</p> <p>REV. 0</p>
--	--	---

## ALLEGATO 3 – TABELLA DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI IN SITU

IMPRESA ESECUTRICE: 	 Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori	COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07
		REV. 0

PARAMETRI CHIMICO-FISICI MISURATI IN SITU (PRIMA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO - GIUGNO 2021)							
ID punti	T aria (°C)	T acqua (°C)	pH	Cond. El. (µS/cm)	Potenz. Redox (mV)	Oss. disc. (mg/l)	Oss. disc. (% sat)
PZ5	28	14,1	n.d. (**)	550	42	1,3	13,3
PO1	31	17,7	n.d. (**)	726	-12,4	1,07	11,7
PO2	29	13,5	n.d. (**)	750	4	1,03	10,1
PZ12	32	14,3	n.d. (**)	505	-7,2	0,54	5,5
PARAMETRI CHIMICO-FISICI MISURATI IN SITU (SECONDA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO - LUGLIO 2021)							
ID punti	T aria (°C)	T acqua (°C)	pH	Cond. El. (µS/cm)	Potenz. Redox (mV)	Oss. disc. (mg/l)	Oss. disc. (% sat)
PZ1	30	n.d. (*)					
PZ3	29	13,6	n.d. (**)	330	57,8	1,28	12,9
PZ5	30	14,78	n.d. (**)	616	0,6	1,08	19,5
PO1	31	21,2	n.d. (**)	738	47,4	1,39	16,5
PO2	30	n.d. (*)					
PO3	27	18,5	n.d. (**)	769	-38	0,48	5,3
PZ12	28	13,9	n.d. (**)	618	54,6	0,25	2,6
PO5	26	13,2	n.d. (**)	433	27,4	2,25	22,4
S24	31	15,6	n.d. (**)	920	56	1,13	12,1

n.d. (\*): non determinato a causa dell'eccessiva torbidità dell'acqua

n.d. (\*\*): non determinato a causa di problematiche relative al funzionamento della strumentazione da campo

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p>COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07</p> <p>REV. 0</p>
--	--	---

**ALLEGATO 4 - ESITI DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE  
CONDOTTE SUI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (PRIMA  
CAMPAGNA ANTE OPERAM – GIUGNO 2021)**

ESITI DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE CONDOTTE SUI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (PRIMA CAMPAGNA – GIUGNO 2021)						
Punto Campionato			PO1	PO2	PZ5	PZ12
Tipologia punto di campionamento			Pozzo irriguo	Pozzo irriguo	Piezometro	Piezometro
Modalità di prelievo			Semi-dinamico	Semi-dinamico	Dinamico	Dinamico
Data Campionamento			16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021	16/06/2021
Parametro	U.M.	Limite di Legge*	Valore	Valore	Valore	Valore
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	-	360	480	320	420
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-	7,2	9,6	6,4	8,4
Alluminio	µg/l	200	<1,0	<1,0	1,1	1,4
Arsenico	µg/l	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmio	µg/l	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cromo totale	µg/l	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cromo VI	µg/l	5	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Ferro	µg/l	200	1,6	6,5	4,1	10,5
Mercurio	µg/l	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nichel	µg/l	20	<1,0	1,0	<1,0	<1,0
Piombo	µg/l	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Rame	µg/l	1000	8,9	4,9	4,5	5,1
Manganese	µg/l	50	1,4	9,9	1,5	<b>95,7</b>
Zinco	µg/l	3000	10,1	9,8	3,9	3,4
Magnesio	mg/l	-	33,5	23,1	23,1	10,5
Sodio	mg/l	-	20,7	23,9	18,4	53,0
Calcio	mg/l	-	136	184	102	81,1
Potassio	mg/l	-	3,40	5,45	2,41	1,16
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	-	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>
Cloruri	mg/l	-	33,1	68,2	19,5	26,1
Solfati	mg/l	250	93,7	28,3	66,6	3,63
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	350	<18	84	<b>595</b>	<b>380</b>
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Crisene	µg/l	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Pirene	µg/l	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzene	µg/l	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etilbenzene	µg/l	50	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Stirene	µg/l	25	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluene	µg/l	15	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
p-xilene	µg/l	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
pH	pH	-	7,18	7,19	7,27	7,24

\* D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p>COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07</p> <p>REV. 0</p>
--	--	---

**ALLEGATO 5 - ESITI DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE  
CONDOTTE SUI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (SECONDA  
CAMPAGNA ANTE OPERAM - LUGLIO 2021)**

ESITI DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE CONDOTTE SUI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (SECONDA CAMPAGNA – LUGLIO 2021)											
Punto Campionato			P01	P02	P03	PO5	PZ1	PZ3	PZ5	PZ12	S24
Tipologia punto di campionamento			Pozzo irriguo	Pozzo irriguo	Pozzo domestico	Pozzo idropotabile	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro
Modalità di prelievo			Semi-dinamico	Semi-dinamico	Semi-dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico
Data Campionamento			12/07/2021	12/07/2021	13/07/2021	14/07/2021	15/07/2021	13/07/2021	12/07/2021	13/07/2021	13/07/2021
Parametro	U.M.	Limite di Legge*	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	-	400	780	400	220	760	140	280	340	1080
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	-	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	-	8,0	15,6	8,0	4,4	15,2	2,8	5,6	6,8	21,6
Alluminio	µg/l	200	5,4	<1,0	2,2	1,8	1,2	28,5	3,0	10,2	35,6
Arsenico	µg/l	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmio	µg/l	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cromo totale	µg/l	50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cromo VI	µg/l	5	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Ferro	µg/l	200	29,0	182	176	27,2	26,8	40,6	34,1	117	74,0
Mercurio	µg/l	1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nichel	µg/l	20	<1,0	1,3	<1,0	32,9	6,6	1,2	<1,0	<1,0	2,7
Piombo	µg/l	10	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<b>13,2</b>	<1,0	<1,0	<1,0
Rame	µg/l	1000	2,5	<1,0	<1,0	11,0	<1,0	1,8	<1,0	1,2	1,2
Manganese	µg/l	50	16,0	<b>71,0</b>	33,3	13,5	<b>112</b>	13,9	13,9	<b>136</b>	25,7
Zinco	µg/l	3000	9,0	6,0	19,9	76,9	<1,0	<1,0	<1,0	1,2	9,2
Magnesio	mg/l	-	32,1	22,9	39,0	5,56	18,8	5,03	21,8	10,0	37,8
Sodio	mg/l	-	25,4	28,2	33,0	11,8	36,1	7,10	22,7	71,8	24,9
Calcio	mg/l	-	118	166	86,1	66,7	102	39,4	90,9	63,7	156
Potassio	mg/l	-	3,99	4,96	3,12	1,30	3,52	21,3	2,21	1,87	3,38
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	-	7,0*10 <sup>4</sup>	2,2*10 <sup>4</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	6,7*10 <sup>4</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	<1,0*10 <sup>2</sup>	5,9*10 <sup>4</sup>
Cloruri	mg/l	-	22,3	68,3	24,7	11,4	38,0	6,51	19,3	27,2	25,9
Solfati	mg/l	250	87,8	25,1	51,7	19,8	62,9	15,2	66,1	3,13	132
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	350	50	27	113	65	<b>1317</b>	27	77	29	47
Benzo(a)antracene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Benzo(a)pirene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Benzo(b)fluorantene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Benzo(k)fluorantene	µg/l	0,05	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Crisene	µg/l	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	0,01	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Pirene	µg/l	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	0,1	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,0020	<0,0020

ESITI DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE CONDOTTE SUI CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (SECONDA CAMPAGNA – LUGLIO 2021)											
Punto Campionato			P01	P02	P03	PO5	PZ1	PZ3	PZ5	PZ12	S24
Tipologia punto di campionamento			Pozzo irriguo	Pozzo irriguo	Pozzo domestico	Pozzo idropotabile	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro	Piezometro
Modalità di prelievo			Semi-dinamico	Semi-dinamico	Semi-dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico	Dinamico
Data Campionamento			12/07/2021	12/07/2021	13/07/2021	14/07/2021	15/07/2021	13/07/2021	12/07/2021	13/07/2021	13/07/2021
Parametro	U.M.	Limite di Legge*	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Benzene	µg/l	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etilbenzene	µg/l	50	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,22	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Stirene	µg/l	25	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluene	µg/l	15	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
p-xilene	µg/l	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
pH	pH	-	7,24	7,10	7,11	7,44	7,30	7,57	7,27	7,39	6,97
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l		n.d.	n.d.	n.d.	<0,026	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitrico (come N)	mg/l		n.d.	n.d.	n.d.	0,32	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Azoto nitroso (come N)	mg/l		n.d.	n.d.	n.d.	<0,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

\* D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2

n.d.: parametro non determinato

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p>COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07</p> <p>REV. 0</p>
--	--	---

**ALLEGATO 6 – RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI CHIMICO-  
BATTERIOLOGICHE (PRIMA CAMPAGNA ANTE OPERAM - GIUGNO  
2021)**

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP3713-002

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ5**  
 Id campione interno: **21CP3713-002**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **16/06/21**  
 Data campionamento fine: **16/06/21**  
 Data di ricevimento campione: **21/06/21**  
 Data fine analisi: **01/07/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **07/07/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	320	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,4	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alluminio	µg/l	1,1±0,2	<b>200</b>	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	21-giu-21
Ferro	µg/l	4,1±1,1	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Mercurio	µg/l	<0,1	1	-	EPA 7473 2007 - DMA80	21-giu-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Rame	µg/l	4,5±0,7	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Manganese	µg/l	1,5±0,1	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Zinco	µg/l	3,9±0,1	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Magnesio	mg/l	23,1±1,2	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Sodio	mg/l	18,4±0,6	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Calcio	mg/l	102±4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Potassio	mg/l	2,41±0,11	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	21-giu-21
Cloruri	mg/l	19,5±1,4	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Solfati	mg/l	66,6±2,3	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	<b>595±236</b>	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	21-giu-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
pH	pH	7,27±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21

Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:



Lifeanalytics Torino S.r.l.

Via Leonardo da Vinci, 4/1  
10070 Robassomero (TO)  
tel. 0119219793  
fax 0119236624  
info.nsa@lifeanalytics.it

sede legale:  
Via Leonardo da Vinci, 4/1 Robassomero To  
cap. sociale 100.000,00 €  
p.iva 14996171006; c.f. 08013820017  
R.E.A. TO-939025

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP3713-003

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PO1**  
 Id campione interno: **21CP3713-003**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **16/06/21**  
 Data campionamento fine: **16/06/21**  
 Data di ricevimento campione: **21/06/21**  
 Data fine analisi: **01/07/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **07/07/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	360	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	7,2	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alluminio	µg/l	<1,0	<b>200</b>	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	21-giu-21
Ferro	µg/l	1,6±0,4	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Mercurio	µg/l	<0,1	1	-	EPA 7473 2007 - DMA80	21-giu-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Rame	µg/l	8,9±1,2	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Manganese	µg/l	1,4±0,1	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Zinco	µg/l	10,1±0,2	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Magnesio	mg/l	33,5±1,7	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Sodio	mg/l	20,7±0,7	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Calcio	mg/l	136±5	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Potassio	mg/l	3,40±0,14	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	21-giu-21
Cloruri	mg/l	33,1±2,5	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Solfati	mg/l	93,7±3,2	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	<18	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	21-giu-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
pH	pH	7,18±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21

Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:



Lifeanalytics Torino S.r.l.

Via Leonardo da Vinci, 4/1  
10070 Robassomero (TO)  
tel. 0119219793  
fax 0119236624  
info.nsa@lifeanalytics.it

sede legale:  
Via Leonardo da Vinci, 4/1 Robassomero To  
cap. sociale 100.000,00 €  
p.iva 14996171006; c.f. 08013820017  
R.E.A. TO-939025

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP3713-004

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PO2**  
 Id campione interno: **21CP3713-004**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **16/06/21**  
 Data campionamento fine: **16/06/21**  
 Data di ricevimento campione: **21/06/21**  
 Data fine analisi: **01/07/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **07/07/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	480	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9,6	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alluminio	µg/l	<1,0	<b>200</b>	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	21-giu-21
Ferro	µg/l	6,5±1,6	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Mercurio	µg/l	<0,1	1	-	EPA 7473 2007 - DMA80	21-giu-21
Nichel	µg/l	1,0±0,1	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Rame	µg/l	4,9±0,8	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Manganese	µg/l	9,9±0,6	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Zinco	µg/l	9,8±0,2	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Magnesio	mg/l	23,1±1,2	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Sodio	mg/l	23,9±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Calcio	mg/l	184±7	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Potassio	mg/l	5,45±0,23	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	21-giu-21
Cloruri	mg/l	68,2±5,1	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Solfati	mg/l	28,3±1,1	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	84±61	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	21-giu-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
pH	pH	7,19±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21

Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP3713-005

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ12**  
 Id campione interno: **21CP3713-005**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **16/06/21**  
 Data campionamento fine: **16/06/21**  
 Data di ricevimento campione: **21/06/21**  
 Data fine analisi: **01/07/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **07/07/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	420	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8,4	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21
Alluminio	µg/l	1,4±0,2	<b>200</b>	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	21-giu-21
Ferro	µg/l	10,5±2,1	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Mercurio	µg/l	<0,1	1	-	EPA 7473 2007 - DMA80	21-giu-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Rame	µg/l	5,1±0,8	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Manganese	µg/l	95,7±3,1	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Zinco	µg/l	3,4±0,1	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Magnesio	mg/l	10,5±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Sodio	mg/l	53,0±1,7	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Calcio	mg/l	81,1±2,9	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Potassio	mg/l	1,16±0,05	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-giu-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	21-giu-21
Cloruri	mg/l	26,1±1,9	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Solfati	mg/l	3,63±0,36	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	21-giu-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	<b>380±170</b>	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	21-giu-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	22-giu-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	22-giu-21
pH	pH	7,24±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	21-giu-21

Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

<p>IMPRESA ESECUTRICE:</p> 	 <p><i>Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori</i></p>	<p>COD. ELABORATO PMA_REL_AO_AST_07</p> <p>REV. 0</p>
--	--	---

**ALLEGATO 7 – RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI CHIMICO-BATTERIOLOGICHE (SECONDA CAMPAGNA ANTE OPERAM - LUGLIO 2021)**

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-001

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **P01**  
 Id campione interno: **21CP4289-001**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **12/07/21**  
 Data campionamento fine: **12/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,24±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	400	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8,0	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato $\pm$ U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	$\mu\text{g/l}$	5,4 $\pm$ 0,8	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	$\mu\text{g/l}$	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	$\mu\text{g/l}$	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	$\mu\text{g/l}$	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	$\mu\text{g/l}$	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	$\mu\text{g/l}$	29,0 $\pm$ 1,9	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	$\mu\text{g/l}$	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	$\mu\text{g/l}$	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	$\mu\text{g/l}$	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	$\mu\text{g/l}$	2,5 $\pm$ 0,4	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	$\mu\text{g/l}$	16,0 $\pm$ 0,6	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	$\mu\text{g/l}$	9,0 $\pm$ 0,2	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	$\text{mg/l}$	32,1 $\pm$ 1,6	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	25,4±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	118±4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	3,99±0,17	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	7,0*10 <sup>4</sup> [3,5*10 <sup>4</sup> ; 1,4*10 <sup>5</sup> ]	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	22,3±1,7	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	87,8±3,1	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	50±37	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	0,01	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Per le prove microbiologiche che prevedono la conferma parziale dei risultati, l'approccio utilizzato per il calcolo dell'incertezza di misura è quello descritto nella norma ISO 29201:2012, per le prove che non prevedono conferme parziali, l'intervallo fiduciario viene calcolato tramite la norma ISO 8199:2018.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come  $<1$  UFC/unità di volume o  $<1$  UFC/unità

di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

### Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-002

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **P02**  
 Id campione interno: **21CP4289-002**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **12/07/21**  
 Data campionamento fine: **12/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,10±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	780	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	15,6	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	<1,0	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	182±5	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	1,3±0,2	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	<1,0	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	71,0±2,1	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	6,0±0,1	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	22,9±1,2	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	28,2±0,9	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	166±6	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	4,96±0,21	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	2,2*10 <sup>4</sup> [1,1*10 <sup>4</sup> ; 4,6*10 <sup>4</sup> ]	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	68,3±5,1	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	25,1±0,9	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	27±20	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	0,01	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Per le prove microbiologiche che prevedono la conferma parziale dei risultati, l'approccio utilizzato per il calcolo dell'incertezza di misura è quello descritto nella norma ISO 29201:2012, per le prove che non prevedono conferme parziali, l'intervallo fiduciario viene calcolato tramite la norma ISO 8199:2018.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza

UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

**Giudizio:**

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



**RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-003**

*Pag. 1/6*

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **P03**  
 Id campione interno: **21CP4289-003**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **13/07/21**  
 Data campionamento fine: **13/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,11±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	400	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8,0	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	2,2±0,4	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	176±5	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	<1,0	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	33,3±0,9	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	19,9±0,2	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	39,0±2,1	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	33,0±1,1	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	86,1±3,1	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	3,12±0,13	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	24,7±1,8	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	51,7±1,8	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	113±73	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

**RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4341-001**

**Pag. 1/6**

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PO5**  
 Id campione interno: **21CP4341-001**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **14/07/21**  
 Data campionamento fine: **14/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **16/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **10/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato $\pm$ U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,44 $\pm$ 0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	220	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,4	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	1,8±0,3	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	27,2±1,8	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Nichel	µg/l	<b>32,9±1,4</b>	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Rame	µg/l	11,0±1,3	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Manganese	µg/l	13,5±0,7	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Zinco	µg/l	76,9±1,7	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Magnesio	mg/l	5,56±0,76	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	11,8±0,4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Calcio	mg/l	66,7±2,4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Potassio	mg/l	1,30±0,05	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	19-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	11,4±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	19,8±0,7	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	65±48	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	<0,026	-	ND	UNI 11669:2017 - UV-VIS	20-lug-21
Azoto nitrico (come N)	mg/l	0,32±0,01	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Azoto nitroso (come N)	mg/l	<0,03	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21



**Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura K=2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.**

**Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.**

**Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.**

**ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.**

**Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.**

**\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia**

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### **Note:**

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

**Giudizio:**

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

**RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4341-002**

**Pag. 1/6**

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ1**  
 Id campione interno: **21CP4341-002**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **15/07/21**  
 Data campionamento fine: **15/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **16/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **10/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,30±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	760	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	15,2	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato $\pm$ U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	$\mu\text{g/l}$	1,2 $\pm$ 0,2	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Arsenico	$\mu\text{g/l}$	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Cadmio	$\mu\text{g/l}$	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Cromo totale	$\mu\text{g/l}$	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Cromo VI	$\mu\text{g/l}$	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	$\mu\text{g/l}$	26,8 $\pm$ 1,8	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Mercurio*	$\mu\text{g/l}$	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Nichel	$\mu\text{g/l}$	6,6 $\pm$ 0,7	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Piombo	$\mu\text{g/l}$	1,1 $\pm$ 0,1	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Rame	$\mu\text{g/l}$	<1,0	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Manganese	$\mu\text{g/l}$	112 $\pm$ 4	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Zinco	$\mu\text{g/l}$	<1,0	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Magnesio	$\text{mg/l}$	18,8 $\pm$ 1,1	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	36,1±1,2	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Calcio	mg/l	102±4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Potassio	mg/l	3,52±0,15	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	21-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	6,7*10 <sup>4</sup> [3,3*10 <sup>4</sup> ; 1,4*10 <sup>5</sup> ]	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	38,0±2,8	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	62,9±2,1	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	<b>1317±295</b>	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Etilbenzene	µg/l	0,22±0,08	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	20-lug-21



**Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura K=2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.**

**Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.**

**Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.**

**ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.**

**Per le prove microbiologiche che prevedono la conferma parziale dei risultati, l'approccio utilizzato per il calcolo dell'incertezza di misura è quello descritto nella norma ISO 29201:2012, per le prove che non prevedono conferme parziali, l'intervallo fiduciario viene calcolato tramite la norma ISO 8199:2018.**

**Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.**

**\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia**

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

**Note:**

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità

di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

**Giudizio:**

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

**RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-004**

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ3**  
 Id campione interno: **21CP4289-004**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **13/07/21**  
 Data campionamento fine: **13/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,57±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	140	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,8	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	28,5±1,3	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	40,6±2,4	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	1,2±0,1	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<b>13,2±0,9</b>	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	1,8±0,3	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	13,9±0,7	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	<1,0	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	5,03±0,72	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	7,10±0,32	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	39,4±1,5	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	21,3±0,7	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	6,51±0,68	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	15,2±0,5	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	27±20	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-005

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ5**  
 Id campione interno: **21CP4289-005**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **12/07/21**  
 Data campionamento fine: **12/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,27±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	280	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5,6	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	3,0±0,5	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	34,1±2,1	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	<1,0	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	13,9±0,7	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	<1,0	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	21,8±1,2	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	22,7±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	90,9±3,3	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	2,21±0,09	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	19,3±1,4	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	66,1±2,2	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	77±57	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0040	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0040	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0040	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0040	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0040	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0040	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0040	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0040	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0040	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0040	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21

Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-006

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **PZ12**  
 Id campione interno: **21CP4289-006**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **13/07/21**  
 Data campionamento fine: **13/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	7,39±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	340	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,8	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	10,2±1,2	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	117±3	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	<1,0	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	1,2±0,2	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	136±4	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	1,2±0,1	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	10,0±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	71,8±2,4	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	63,7±2,3	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	1,87±0,08	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	<1,0*10 <sup>2</sup>	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	27,2±2,1	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	3,13±0,36	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	29±21	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	<b>50</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	<b>1</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	<b>50</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	<b>25</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	<b>15</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	<b>10</b>	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;

- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;

- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

Giudizio:

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame non è conforme, per i parametri evidenziati, a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso

RAPPORTO DI PROVA n. 21CP4289-007

Pag. 1/6

Il presente rapporto di prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. Nell'eventualità di campionamento eseguito dal cliente, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. La riproduzione parziale dal rapporto di prova deve essere autorizzata per iscritto dal laboratorio. I campioni vengono conservati presso il laboratorio per 4 Settimane salvo diverse indicazioni in fase di offerta/contratto. Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 pagine

Cliente: **Lombardi Ingegneria S.r.l.**  
 Indirizzo: **Via Raimondo Montecuccoli, 9 - 10121 Torino TO**  
 Sito di prelievo: **Gubbio (PG)**  
 Matrice: **ACQUA FALDA**  
 Id campione cliente: **S24**  
 Id campione interno: **21CP4289-007**  
 Procedura di campionamento: **\*Campionamento effettuato dal Cliente/Committente**  
 Data campionamento inizio: **13/07/21**  
 Data campionamento fine: **13/07/21**  
 Data di ricevimento campione: **15/07/21**  
 Data fine analisi: **03/08/21**  
 Data emissione rapporto di prova: **06/08/21**

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
pH	pH	6,97±0,04	-	ND	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità totale (come somma di CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> + HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )*	mg/l CaCO <sub>3</sub>	1080	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	<0,1	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21
Alcalinità*	meq/l HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	21,6	-	ND	APAT CNR IRSA 2010A Man. 29 2003 - Potenziometrico	20-lug-21

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Alluminio	µg/l	35,6±1,5	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Arsenico	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cadmio	µg/l	<0,2	5	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo totale	µg/l	<1,0	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Cromo VI	µg/l	<3,0	5	ND	APAT CNR IRSA 3150C Man. 29 2003 - UV-VIS	20-lug-21
Ferro	µg/l	74,0±3,1	200	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Mercurio*	µg/l	<0,1	1	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Nichel	µg/l	2,7±0,3	20	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Piombo	µg/l	<1,0	10	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Rame	µg/l	1,2±0,2	1000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Manganese	µg/l	25,7±0,7	50	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Zinco	µg/l	9,2±0,2	3000	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Magnesio	mg/l	37,8±1,9	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Sodio	mg/l	24,9±0,8	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Calcio	mg/l	156±6	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Potassio	mg/l	3,38±0,14	-	ND	APAT CNR IRSA 3010 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 3020 Man. 29 2003 - ICP-OES	16-lug-21
Conta di Escherichia coli	UFC/100 ml	5,9*10 <sup>4</sup> [2,*10 <sup>4</sup> ; 1,2*10 <sup>5</sup> ]	-	ND	UNI EN ISO 9308-1:2017 - Membrane filtranti	17-lug-21
Cloruri	mg/l	25,9±1,9	-	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Solfati	mg/l	132±4	<b>250</b>	ND	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003 - IC	20-lug-21
Idrocarburi totali come n-esano	µg/l	47±35	<b>350</b>	ND	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man. 29 2003 - FT-IR	20-lug-21
Benzo(a)antracene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(a)pirene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(b)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,1</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(k)fluorantene	µg/l	<0,0020	<b>0,05</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzo(g,h,i)perilene	µg/l	<0,0020	<b>0,01</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Crisene	µg/l	<0,0020	<b>5</b>	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21



Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Riscontrato ± U [Interv. Fiduciale]	Valore Limite	R.	Metodo di prova	Data Inizio Analisi
Dibenzo(a,h)antracene	µg/l	<0,0020	0,01	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Indeno(1,2,3-c,d) pirene	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Pirene	µg/l	<0,0020	50	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Idrocarburi Policiclici Aromatici (sommatoria 31,32,33,36)	µg/l	<0,0020	0,1	-	EPA 3535A 2007 + EPA 8270E 2018 - GC-MS	29-lug-21
Benzene	µg/l	<0,05	1	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Etilbenzene	µg/l	<0,20	50	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Stirene	µg/l	<0,20	25	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
Toluene	µg/l	<0,20	15	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21
p-xilene	µg/l	<0,20	10	-	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2017 - GC-MS	21-lug-21



Le incertezze estese (U) sono calcolate con fattore di copertura  $K=2$ , per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10.

Le incertezze riportate nel presente Rapporto di Prova non contengono i contributi di incertezza riferiti al campionamento.

Nel caso di metodi che prevedano fasi di preconcentrazione e purificazione, ove non espressamente indicato, il recupero (R.) è da intendersi compreso tra l' 80% e il 120%. Se all'interno dei metodi o delle normative di riferimento sono indicati i limiti di accettabilità specifici si farà riferimento a tali limiti. Ove non espressamente indicato il recupero non è stato utilizzato nei calcoli. Il valore del recupero è associato alle sole prove eseguite internamente.

ND: non determinato, nel caso di metodi che non prevedono il controllo del recupero.

Per le prove microbiologiche che prevedono la conferma parziale dei risultati, l'approccio utilizzato per il calcolo dell'incertezza di misura è quello descritto nella norma ISO 29201:2012, per le prove che non prevedono conferme parziali, l'intervallo fiduciario viene calcolato tramite la norma ISO 8199:2018.

Giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento non considerando l'intervallo di confidenza della misura.

\* = Parametri/Servizi non accreditati da Accredia

*I valori limite riportati sul presente Rapporto di Prova si riferiscono alle norme di cui a seguire:*

*D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2*

#### Note:

L'attività analitica di preparativa e/o di stabilizzazione del campione, a seconda di quanto previsto dai metodi di prova, è iniziata entro le 24h dalla data di ricevimento del campione stesso.

Il Laboratorio, conformemente alla norma ISO 8199:2018, adotta le seguenti modalità di espressione di risultati:

- "<" in caso di unità formanti colonie per singola piastra non osservate al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame;
- "m.o. presenti (n)" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 1 e 2 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio;
- "n stimate" in caso di unità formanti colonie osservate per singola piastra comprese tra 3 e 9 al volume di campione testato ed alla diluizione presa in esame, dove n indica l'esito del conteggio.

I risultati che in accordo alla norma ISO 8199:2018 sono espressi come <1 UFC/unità di volume o <1 UFC/unità di massa sono ritenuti conformi al valore limite posto pari rispettivamente a 0 UFC/unità di volume e Assenza

UFC/unità di volume o 0 UFC/unità di massa e Assenza UFC/unità di massa.

**Giudizio:**

Limitatamente ai parametri determinati si può affermare che il campione in esame è conforme a quanto previsto dal D.Lgs 152/06, parte IV, All.5, Tab.2 relativamente ai limiti di concentrazione nelle acque sotterranee.



Il Direttore Tecnico  
Dott. Aldo Grasso