



## Giovo

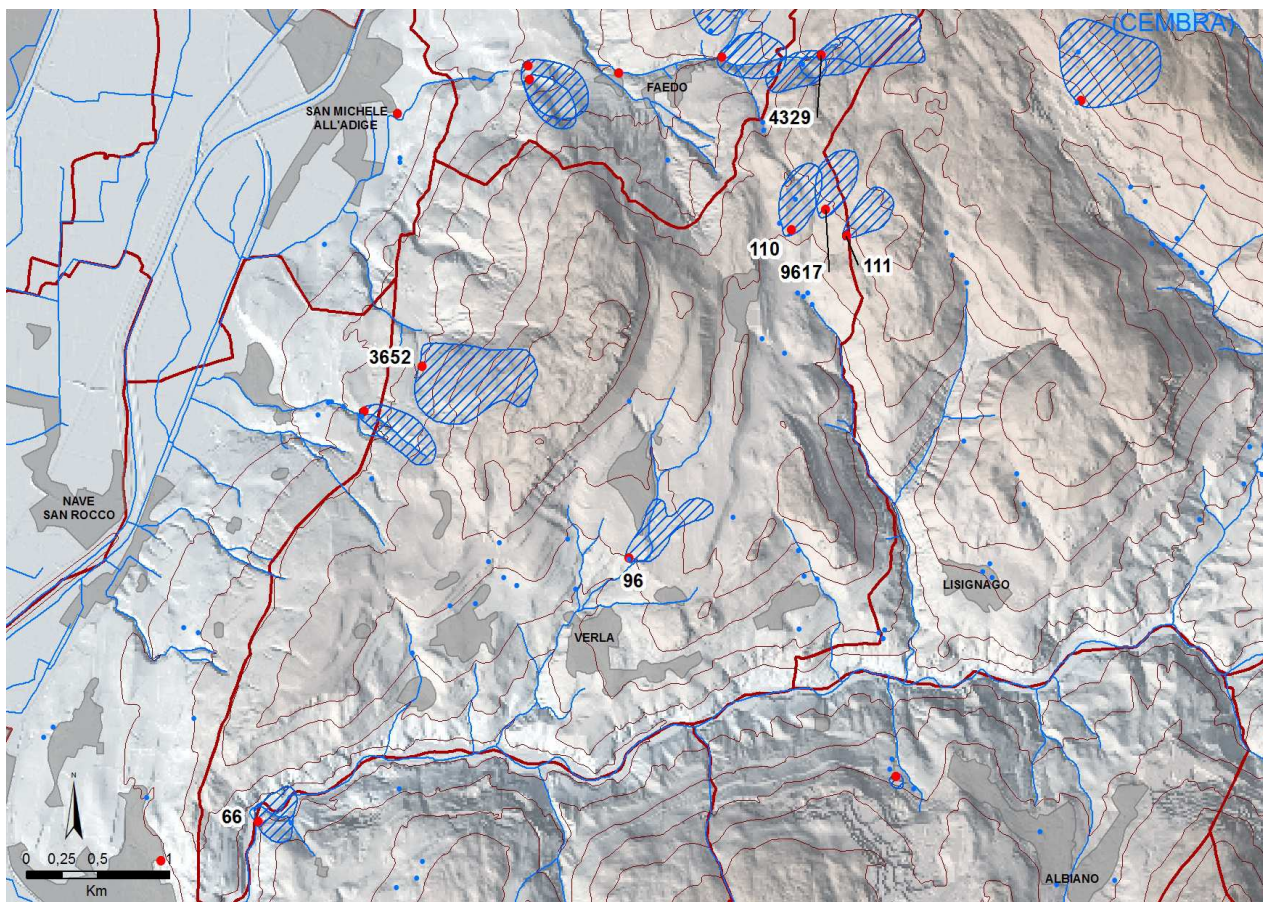


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche della PAT.

Nel territorio comunale di Giovo sono censite 39 sorgenti, ma solo 7 dispongono di analisi chimiche di dettaglio e pertanto saranno prese in considerazione nel seguito. Tra queste, le quattro di seguito descritte, situate nella parte settentrionale del territorio comunale, sono captate ad uso potabile per la rete idrica che serve la parte alta di Verla di Giovo:

- **“Rio grande”** (4329) scaturisce a quota 895 m ai margini del pianoro di Palù Sovina. La sua portata media è di 1.9 l/s e il troppo pieno defluisce nel Rio di Faedo (o Rio Molini). Si presenta come una sorgente isolata, puntiforme, su depositi glaciali;
- **“Costa alta”** (111) (anche chiamata “Acqua del sesto”) nasce a quota 876 m, ha una portata media di 0.4 l/s. Si presenta isolata, con emergenza puntiforme, dovuta ad un contatto stratigrafico o tettonico;
- **“Costa bassa”** (110) (anche chiamata “Acqua dei Giordani”) si trova a quota 820 m, ed ha una portata media di 0.7 l/s;
- **“Costa media”** (9617) (anche chiamata “Acqua fragar”) sgorga a quota 865 m, con portata media di 0.5 l/s.





**PRIMA CARATTERIZZAZIONE IDROCHIMICA DELLE  
SORGENTI AD USO POTABILE DELLA PROVINCIA DI  
TRENTO**

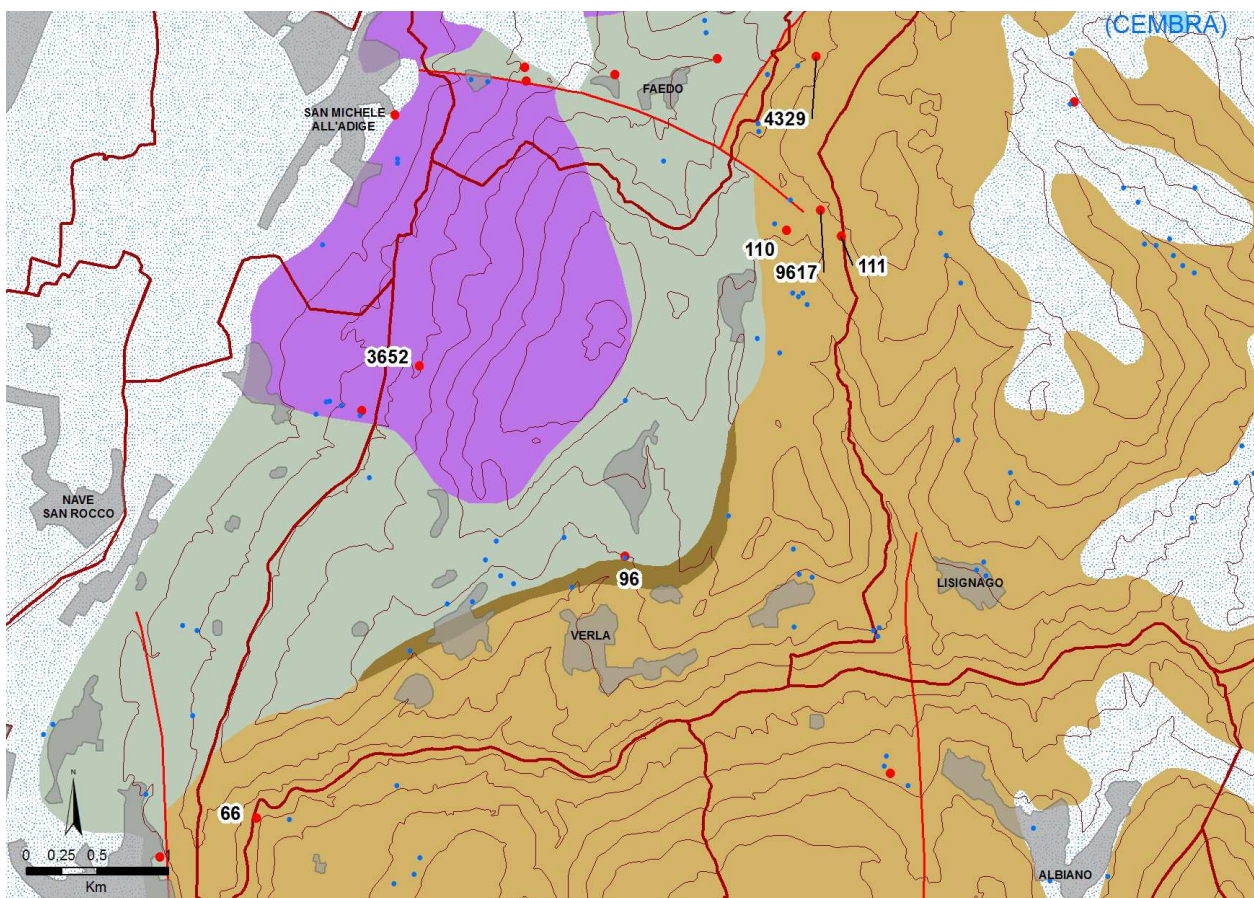


Figura 2 : mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.

In località Berte, vicino a Valternigo, a quota 575 m, la sorgente “**Berte**” (96), con una portata media di 2.5 l/s, contribuisce ad alimentare la parte bassa della rete idrica di Verla.

La presa “**Sette fontane**” (3652) si trova a quota 497 m, vicino all'omonimo maso; le sue acque defluiscono dalla roccia alla base del versante occidentale del Monte Corona. All'opera di presa confluiscono due cunicoli: quello settentrionale si sviluppa per 128 m, mentre quello meridionale è lungo 28 m. Le numerose misure di portata disponibili mostrano un regime di piuttosto costante, con un valore medio di 2.5 l/s. Tale sorgente è utilizzata anche dal comune di Lavis.

Sul territorio del Comune di Trento, in prossimità del limite amministrativo con Giovo, nella forra del torrente Avisio, a quota 252 m, si trova la sorgente denominata “**Serra S. Giorgio**” (66). Captata per l'acquedotto di Lavis, ha una portata media di 31 l/s.

Come è possibile osservare in Fig. 2, buona parte delle sorgenti sopra elencate nascono da bacini in cui affiorano le rocce del Gruppo Vulcanico Atesino. La sorgente **Berte**, invece, nasce al contatto tra le formazioni permiane a Bellerophon e Werfen con le arenarie a matrice silicea; la minore permeabilità di queste ultime determina probabilmente l'emergenza della falda. La sorgente **Sette fontane** nasce infine dalle rocce sedimentarie carbonatiche anisiche.

Il pH delle tre sorgenti **Costa** (111, 110, 9617) hanno valori prossimi a 7, ovvero neutri, mentre le altre venute mostrano acque tendenzialmente alcaline.



## PRIMA CARATTERIZZAZIONE IDROCHIMICA DELLE SORGENTI AD USO POTABILE DELLA PROVINCIA DI TRENTO

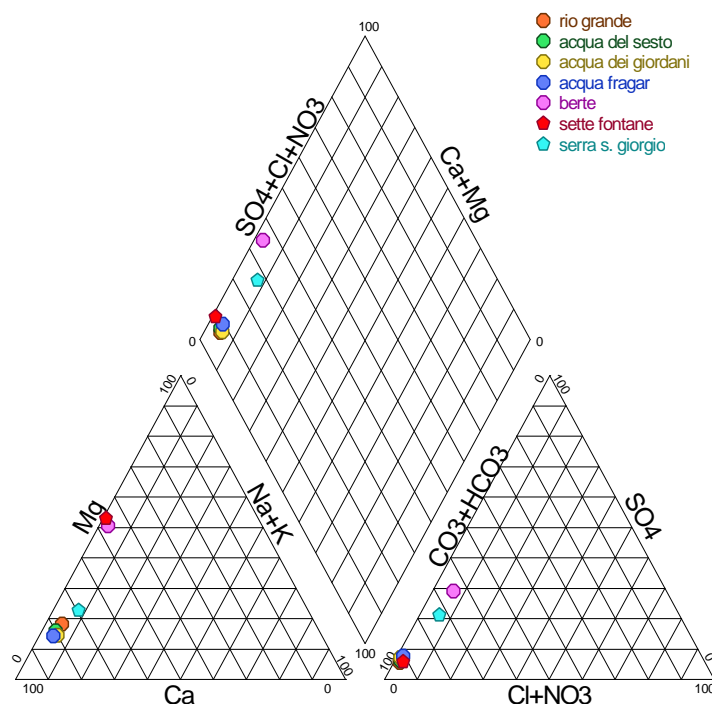


Figura 3 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

Osservando i valori di conducibilità elettrica si possono individuare due gruppi di sorgenti: il primo, con acque mediamente mineralizzate, include le sorgenti **Rio grande, Costa alta, bassa e media**, mentre il secondo, con acque fortemente mineralizzate testimoniate da valori di conduttività superiori a 600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , comprende le sorgenti **Berte e Sette fontane**.

### Caratterizzazione idrochimica

Questa marcata mineralizzazione alle prese **Berte e Sette fontane** è dovuta alla forte concentrazione di bicarbonati, solfati, calcio e magnesio. Tali apporti sono evidenziati anche dal diagramma di Piper di Fig. 3, e sono legati alla presenza di lenti gessose di origine evaporitica, fortemente solubili, presenti nella formazione a Bellerophon. Concentrazioni così marcate possono indurre fenomeni di precipitazione chimica delle specie soprassature, in particolare quelle carbonatiche: nella sorgente **Serra S. Giorgio** questo si manifesta con un forte tenore di solfati, cui non corrispondono elevate percentuali di Ca e  $\text{HCO}_3^-$ .

Nella sorgente **Serra S. Giorgio**, sulla quale si hanno a disposizione numerose analisi, si rileva una forte variabilità delle concentrazioni di alcuni ioni in funzione delle variazioni di portata, come pure di alcuni parametri fisici, quali temperatura e conducibilità elettrica (Fig. 4). La causa di tale fenomeno è dovuta all'ingresso nell'acquifero di acque superficiali.

Le acque con i più alti valori di silice disciolta sono quelle provenienti dalle sorgenti **Serra S. Giorgio, Rio grande, Costa alta e Costa bassa**. Alla silice si associano fluoruri, sodio e potassio, presenti nel reticolo cristallino dei silicati.

I cloruri raggiungono concentrazioni elevate nelle sorgenti **Berte e Serra S. Giorgio**. I nitrati eccedono il valore medio delle sorgenti trentine, pari a 3 mg/l, nelle sorgenti **Berte, Sette fontane e Serra S. Giorgio**.



# PRIMA CARATTERIZZAZIONE IDROCHIMICA DELLE SORGENTI AD USO POTABILE DELLA PROVINCIA DI TRENTO

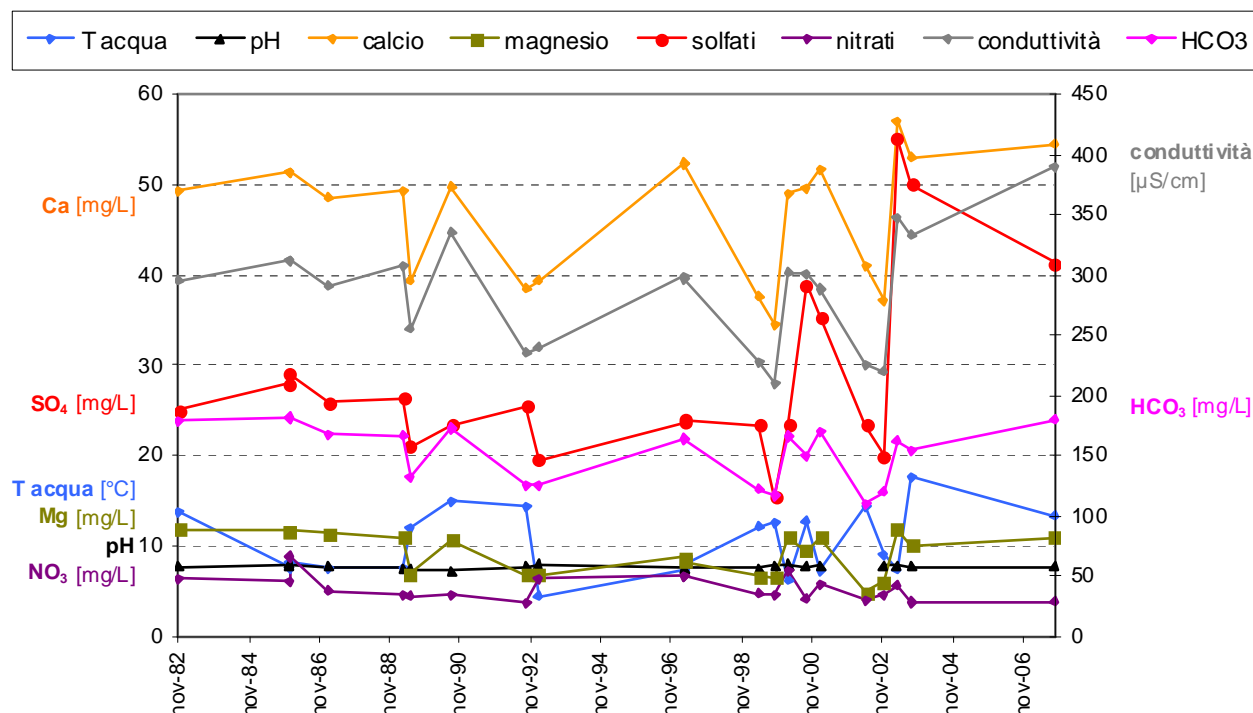


Fig. 4: andamento dei principali ioni per la sorgente **Serra S. Giorgio** nelle analisi complete effettuate da 1982 al 2007.

Le concentrazioni di  $\text{NO}_3$  e di  $\text{Cl}$ , pari rispettivamente a 21.7 mg/l e 8.1 mg/l, registrate alla sorgente **Berte**, eccedono largamente i valori medi di tali sostanze in contesti analoghi: è pertanto probabile un apporto di acque superficiali di infiltrazione contaminate per l'uso agricolo o zootecnico.

Nei campioni prelevati alle sorgenti **Sette fontane** e **Serra S. Giorgio** si rilevano, in traccia, arsenico, rame, selenio, nichel e tallio. Presenti in quantità rilevabili anche alluminio nella sorgente **Serra S. Giorgio**, zinco, con 36.9 µg/l, nella sorgente **Costa bassa** (forse legato alle condizioni dell'opera di presa), piombo e antimonio nelle sorgenti **Berte** e **Costa bassa**. In particolare, la concentrazione di 14.6 µg/l di antimonio nella sorgente **Berte** supera abbondantemente il valore soglia posto a 5 µg/l. Nel campione prelevato alla **Costa bassa** la presenza di piombo, pari a 3.9 µg/l, non raggiunge invece il valore soglia di 5 µg/l.

In tutti i campioni è presente il boro (con un picco alla **Serra S. Giorgio**) e, in diverse concentrazioni, litio, bario (con un picco alla **Rio grande**), stronzio (soprattutto nelle acque di **Berte**, **Sette fontane** e **Serra S. Giorgio**), nonché rubidio e molibdeno.

In sintesi, alcune sorgenti studiate mostrano concentrazioni di specie legate alla dissoluzione dei gessi, mentre gli elementi minori mostrano la presenza di minerali secondari, specie di natura metallica, associati prevalentemente alle rocce di origine vulcanica.

Nel complesso, le sorgenti analizzate hanno acque che appartengono allo stato chimico buono, con la sola esclusione della sorgente **Berte** per la presenza di antimonio oltre il limite di soglia.



**PRIMA CARATTERIZZAZIONE IDROCHIMICA DELLE  
SORGENTI AD USO POTABILE DELLA PROVINCIA DI  
TRENTO**

Codice sorgente	4329	111	110	9617	96	3652	66
Nome sorgente	rio grande	costa alta	costa bassa	costa media	berte	sette fontane	serra s. giorgio
Comune	Giovo	Giovo	Giovo	Giovo	Giovo	Giovo	Trento
X	667965	667899	667615	667843	666514	665055	663909
Y	5117982	5116715	5116683	5116771	5114350	5115724	5112538
quota (m s.l.m.)	895	850	790	845	575	497	252
data prelievo	14/11/06	14/11/06	14/11/06	14/11/06	14/11/06	16/10/07	16/10/07
T aria (°C)	5.6	6.0	7.0	7.0	9.5	6.8	8.4
T acqua (°C)	7.8	9.0	9.2	9.1	11.2	12.0	13.3
portata (l/s)	0.4	0.1	0.3	0.03	1.13		
pH	8.1	7.3	7.3	7.3	7.6	7.9	7.7
conduttività (µS/cm a 20°C)	268	265	279	260	738	638	389
durezza tot. (°F)	15.5	15.2	15.9	14.8	46.3		
residuo secco	174	172	181	169	509		
T.O.C. (mg/l)	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3		
Cl (mg/l)	1.2	1.3	1.2	1.3	8.1	1.9	6.4
SO <sub>4</sub> (mg/l)	8.4	9.0	11.0	11.3	127.2	20.1	41.3
Ca (mg/l)	50.2	50.6	53.8	50.5	88.8	61.2	54.5
Mg (mg/l)	7.2	6.2	5.9	5.4	58.4	42.8	10.9
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	177.5	174.0	181.9	168.5	359.4	410.0	180.2
O <sub>2</sub> disc. (mg/l)	9.1	8.8	9.2	8.7	8.9		
CO <sub>2</sub> lib. (mg/l)	3.6	9.9	8.1	7.1	14.2		
CO <sub>2</sub> aggr. (mg/l)	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0		
NO <sub>3</sub> (mg/l)	1.36	1.38	0.17	1.20	21.70	8.90	3.87
NO <sub>2</sub> (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
NH <sub>4</sub> (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08		
Si (mg/l)	14.1	13.3	14.5	6.3	7.6	4.6	13.4
Na (mg/l)	3.2	2.5	3.6	2.4	4.8	1.1	6.1
K (mg/l)	0.8	0.8	1.1	1.2	1.6	0.5	1.5
F (mg/l)	0.27	0.09	0.16	0.11	0.11	0.10	0.20
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Al (µg/l)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.3
As (µg/l)	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	3.6	2.2
B (µg/l)	26.2	25.1	27.6	23.8	37.2	41.0	66.0
Ba (µg/l)	282.0	105.0	98.0	74.0	29.0	10.0	89.0
Be (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cd (µg/l)	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	0.3
Cr (µg/l)	0.2	0.2	0.2	<0.1	0.3	<0.1	<0.1
Cu (µg/l)	<0.1	0.3	3.7	0.5	1.4	6.1	4.7
Fe (µg/l)	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	<2.0
Li (µg/l)	5.7	1.6	7.4	1.6	3.4	2.3	3.1
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Hg (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Mo (µg/l)	2.2	2.1	2.5	2.0	2.7	0.4	0.4
Ni (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	0.7
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	3.9	<0.5	1.2	<0.5	<0.5
Rb (µg/l)	4.0	3.0	5.0	2.0	4.0	1.0	2.0
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	1.4	<1.0	14.6	<1.0	<1.0
Se (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	4.0	2.3
Sn (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5.8	5.7
Sr (µg/l)	100.9	46.5	93.3	32.7	396.0	379.8	295.4
Ti (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5
Tl (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.6
V (µg/l)	<0.1	1.0	<0.1	<0.1	1.0	1.0	<0.1
Zn (µg/l)	<0.3	<0.3	36.9	8.1	2.8	0.9	0.8