



Peio

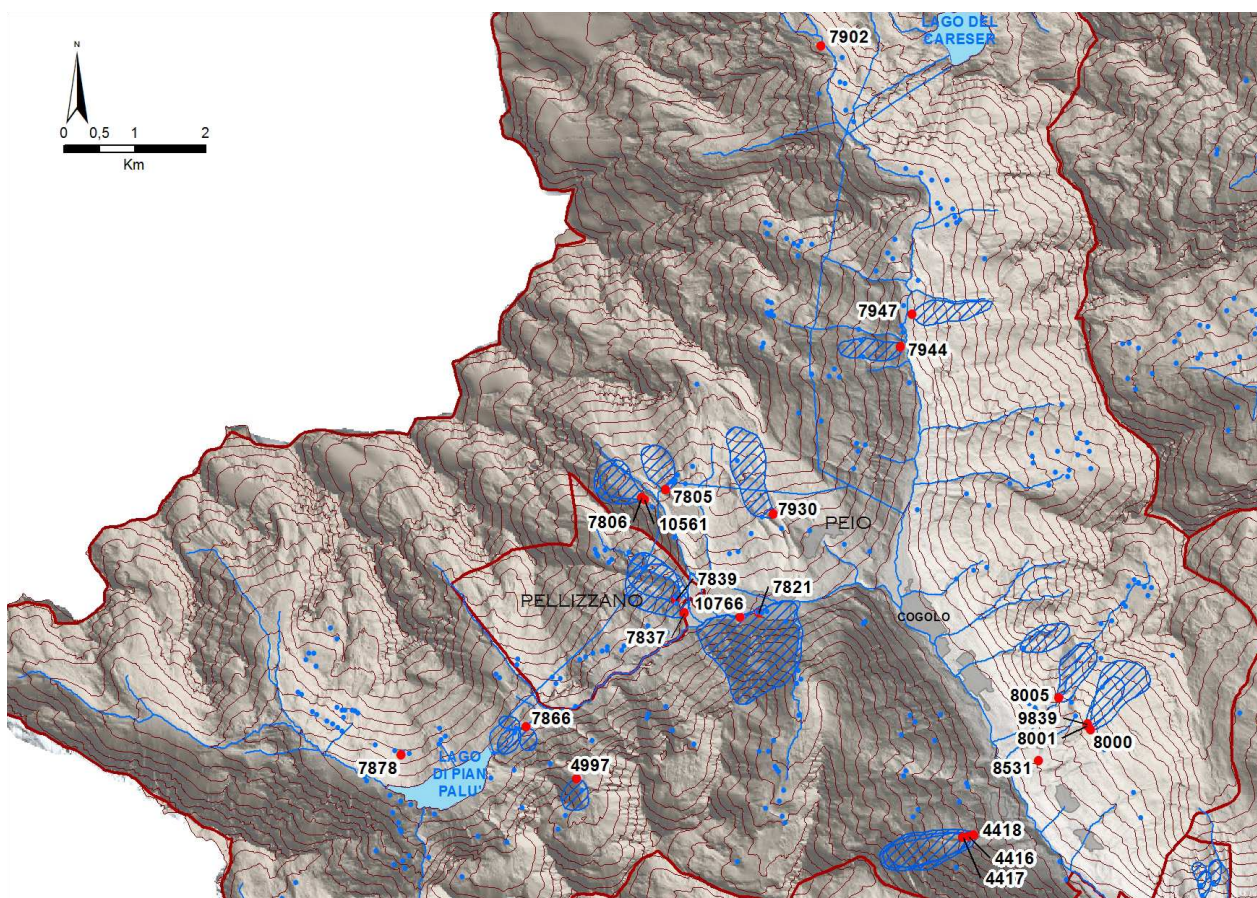


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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

Nel territorio del Comune di Peio, sono censite 270 sorgenti, tra le quali 141 si trovano a una quota superiore a 2000 m. Nel seguito saranno tuttavia prese in esame solo le 22 sorgenti delle quali si dispone di almeno un'analisi chimica di dettaglio, 18 delle quali captate ad uso potabile.

Le sorgenti della Val del Monte

A nord del Lago di Pian Palù, in prossimità di una strada forestale che attraversa il versante che si affaccia sul lago, si trovano una serie di sorgenti, tra le quali è stata campionata la sorgente “**Loc. Belvedere 4**” (7878), che si trova a quota 2060 m. Questo versante è sede di una deformazione gravitativa profonda, ma la sorgente sembra derivare dal contatto tra gli accumuli superficiali detritici e di frana e la roccia, piuttosto fratturata, del substrato, costituito da paragneiss.

La sorgente “**Val Pudria**” (4997) si trova a quota 2120 m nell'omonima valle, una laterale della Val del Monte, nelle vicinanze del Baito Pudria. Scaturisce per un limite di permeabilità tra i depositi di conoide e le alluvioni di fondovalle, su un substrato costituito da paragneiss. La sua portata supera i 14 l/s.

Sul fondovalle della Val del Monte, a quota 1665 m, sgorga la sorgente “**Bortolai**” (7866), situata poco a valle delle rinomate sorgenti “Fontanino di Celentino” (7865) e “Fontanino di Peio” (7867). La sua portata media è stimata in circa 11 l/s, e viene immessa nell'acquedotto denominato “Peio fonti”.



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

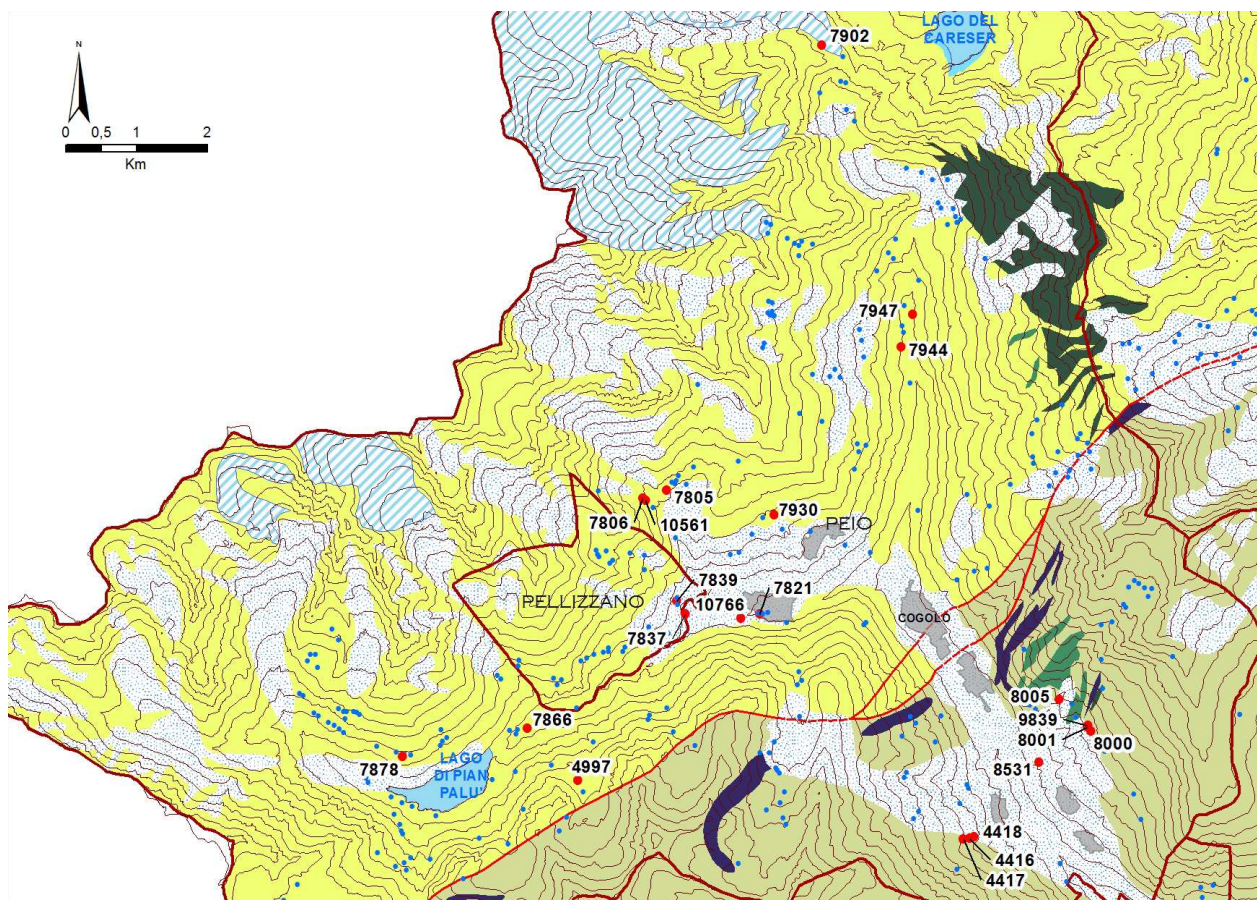


Figura 2: mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.

Più a valle, in località Frate, troviamo le sorgenti “**Mezzoli**” (7837), a quota 1482 m, e “**Termenago alta**” (7839), quest'ultima situata nel territorio distaccato di Pellizzano a quota 1552 m. Entrambe alimentano l'acquedotto “Pejo fonti”. La sorgente **Mezzoli** ha una portata media di circa 4 l/s, mentre la sorgente **Termenago alta** ha una portata nettamente inferiore, di poco superiore al litro. La vicina sorgente “Termenago bassa” (7838), situata sempre nel comune di Pellizzano a quota 1527 m, non risulta più utilizzata a scopo potabile. Queste sorgenti si trovano al margine dell'estesa deformazione gravitativa profonda che interessa buona parte del versante.

In Val Taviela troviamo, a quota 1995 m, la sorgente “**Grass dei aseni alta**” (7806), e, poco più a valle nello stesso impluvio, la “**Grass dei aseni bassa**” (10561). Complessivamente esse hanno una portata di circa 22 l/s. Sul versante opposto della Val Taviela, circa alla medesima quota (1930 m) si trova anche la sorgente “**Fontane**” (7805) con una portata di circa 6 l/s.

Ai piedi del ripido versante che limita a sud l'abitato di Peio fonti, si trova l'opera di presa della sorgente “**Rotonda**” (7821), nella quale sono raccolte anche le acque della sorgente “**Palon**” (10766) e l'eccedenza della sorgente “Fonte alpina”, che è sfruttata in concessione per l'imbottigliamento come acqua minerale.

La sorgente “**Valasiccia**” (7930) si trova a quota 1760 m, nell'omonima località a monte dell'abitato di Peio, e scaturisce tra due cordoni morenici da depositi probabilmente di colata detritica. La sua portata media è pari a 6.5 l/s.



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

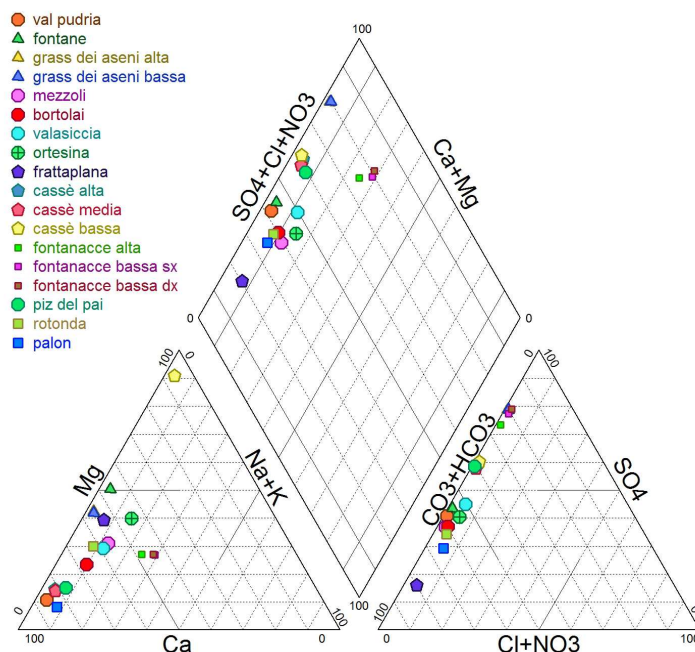


Figura 3 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

Le sorgenti della Val della Mare

Sul Pian Venezia, sopra Malga Mare, a quota 2270 metri, in destra idrografica del rio, troviamo una sorgente senza nome, con codice **7902**. Questa sorgente è stata campionata per il progetto CRENODAT.

Scendendo la Val della Mare, a quota 1390 m, in sinistra idrografica del Torrente Noce Bianco, poco a monte dei masi omonimi, troviamo la sorgente “**Frattaplana**” (7947). Poco più a sud, a quota 1400 m, in destra idrografica, nasce la sorgente “**Ortesina**” (7944). Entrambe queste sorgenti sono captate per l’acquedotto di Cogolo, cui contribuiscono rispettivamente con portate medie di 13.3 e 4.5 l/s.

Le sorgenti della Val di Peio

In prossimità del Torrente Drignana, a quota 1480 metri, sul ripido versante che limita ad est la Val di Peio, sgorga la sorgente “**Piz del pai**” (8005), captata a servizio dell’abitato di Celledizzo.

Più a sud-est, sullo stesso versante, a monte di Celentino a quota 1550 m si incontra un gruppo di tre sorgenti: “**Fontanacce alta**” (8000), “**Fontanacce bassa sx**” (8001) e “**Fontanacce bassa dx**” (9839). Alimentano tutte l’acquedotto di Strombiano.

Più in basso, a quota 1220 m, poco a nord dell’abitato di Celentino, la sorgente “**Miniera Celentino**” (8531) proviene dal cunicolo minerario.

Sul versante opposto, a monte del paese di Comasine, troviamo un altro gruppo di tre sorgenti, tutte captate per quest’ultimo: la sorgente “**Cassè alta**” (4417) si trova a quota 1475 m, “**Cassè media**” (4416) a 1450 m e “**Cassè bassa**” (4418) a 1430 m. La loro portata media complessiva si aggira su 5.5 l/s.

La geologia del territorio in cui si trovano le sorgenti analizzate è caratterizzata da rocce metamorfiche appartenenti al basamento austro alpino. La linea di Peio, lineamento tettonico di importanza regionale, separa la falda del Tonale a sud, costituita principalmente da paragneiss a granato e cianite, paragneiss a sillimanite e anfiboliti, dalla Falda dell’Ortles a nord costituita da micascisti e paragneiss con diversa impronta metamorfica.



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

Caratterizzazione idrochimica

Il diagramma di Piper di Fig. 3, che rappresenta il chimismo di ciascuna sorgente con un punto nei tre settori del diagramma, mostra come le acque analizzate nel comune di Peio abbiano caratteristiche chimiche piuttosto differenti, come testimonia la dispersione dei punti. Si possano distinguere diversi gruppi idrochimici in funzione del diverso grado di mineralizzazione e della composizione ionica delle acque.

Il gruppo delle tre sorgenti **Fontanacce alta, bassa sx e bassa dx** mostra una scarsa mineralizzazione della componente carbonatica, con un basso valore di conduttività e pH leggermente acido. Si tratta di acqua in cui l'apporto ionico maggiore è costituito dai solfati, con la componente silicea prevalente su quella carbonatica. Poiché il processo di idrolisi dei silicati è molto più lento della dissoluzione dei carbonati, ciò è indicativo di una lunga permanenza delle acque a contatto con la roccia metamorfica; la concentrazione del sodio è piuttosto elevata anche rispetto alle altre sorgenti dell'area ed è certamente legata all'alterazione dei plagioclasti con una maggiore componente di sodio per i termini prossimi all'albite, mentre la componente del calcio è prevalente nell'anortite. Anche i fluoruri sono presenti in quantità significative, per probabile contatto con mineralizzazioni a fluorite. Questo gruppo di emergenze si affacciano sul versante sinistro della Valle di Peio, in prossimità del Rio Campo sopra l'abitato di Celentino, ove è presente anche una ex miniera di magnetite. Pertanto, la composizione particolarmente ricca di metalli disciolti in tali acque è indizio della presenza di filoni mineralizzati, che vengono lambiti dalle acque circolanti nei meati della roccia.

Le sorgenti **Frattaplana** e **Ortesina**, che si trovano a poca distanza l'una dall'altra, ma su versanti opposti della Val della Mare, mostrano, invece, un chimismo differente. Entrambe hanno acque poco mineralizzate con conducibilità elettrica inferiore a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, quindi con una durezza molto bassa e un pH leggermente alcalino. Ma, come mostra il diagramma di Piper, la sorgente Frattaplana ha un tenore di carbonati, calcio e magnesio doppio rispetto alla sorgente Ortolina, nella quale prevalgono i solfati e la componente silicea (Si, Na, K).

Il gruppo delle sorgenti denominate **Cassè** rivela una concentrazione di stronzio molto elevata. Generalmente tale elemento è legato alla presenza di rocce evaporitiche ed associato a solfati e a bario, ma nella composizione di tali sorgenti la presenza di bario risulta limitata. Per cui si può ipotizzare che i circuiti sotterranei siano in contatto con filoni di minerali ricchi di stronzio, come la celestina (SrSO_4), di origine idrotermale.

Nei campioni analizzati i metalli più frequenti e percentualmente rilevanti sono ferro, manganese, nichel e zinco. Questi ioni si trovano frequentemente allo stato minerale in forma di solfuri, ma sono presenti anche nel reticolo cristallino dei silicati che compongono la roccia.

Si rilevano, inoltre, residui di rame, selenio, stagno e di cobalto nei campioni delle sorgenti **Fontanacce**. L'alluminio è presente sopra il limite di rilevabilità solo nel campione di **Fontanacce bassa sx**.

Nel diagramma di Piper la posizione della sorgente **Cassè bassa** è del tutto originale, in prossimità del vertice del triangolo dei cationi a causa dell'elevata concentrazione di magnesio, a fronte di una bassa concentrazione di calcio. Si ritiene poco verosimile questo dato. Sembra probabile che le concentrazioni di calcio e magnesio siano state invertite, forse per un errore nell'inserimento dei dati.

Sulla base dei parametri rilevati tutte le sorgenti analizzate rientrano nello stato chimico buono definita per i corpi idrici sotterranei.



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

Codice sorgente	4997	7805	7806	10561	7837	7839	7866	7930	7944	7902	7947
Nome sorgente	val pudria	fontane	grass dei aseni alta	grass dei aseni bassa	mezzoli	termenago alta	bortolai	valasiccia	ortesina		frattaplana
Comune	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Pellizzano	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio
X	1625391	1626648	1626303	1626345	1626904	1626789	1624678	1628154	1629948	1628832	1630109
Y	5132371	5136442	5136330	5136298	5134701	5134885	5133100	5136095	5138457	5142688	5138911
quota (m s.l.m.)	2120	1930	1995	1970	1480	1555	1665	1760	1400	2270	1390
data prelievo	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	09/08/06	27/09/05	09/08/06
T aria (°C)	12.7	14.2	14	14	17.9	18.6	12.7	14.4	15.5	7.7	15.5
T acqua (°C)	4.6	5.3	5.1	5.3	8.8	12.3	4.2	5.6	8	8.1	7
portata (l/s)	8.3	2.9	12.5	12.5	8.4	0.07	11.2	5.8	5.5	0.33	18.5
pH	8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.4	7.7	6.1	7.9
conduttività (µS/cm a 20°C)	185	197	223	216	125	152	145	86	78	14	94
durezza tot. (°F)	9	10	11	11	6	7	7	3	3		4
residuo secco	114	122	138	134	77	94	90	53	48		58
T.O.C. (mg/l)	0.3	0.3	0.4	0.2	0	0.3	0.4	0.2	0.3		0.3
Cl (mg/l)	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	0.3
SO ₄ (mg/l)	40.5	46	89.7	87.3	22.7	38.4	25.8	18.6	16.1	4.2	9.1
Ca (mg/l)	33	18.8	24.4	24.1	14.1	16.9	19.3	8.3	5.4	2.5	9.5
Mg (mg/l)	2.5	12.4	11.3	11	4.7	5.9	4.1	2.5	2.9	0.4	4.2
HCO ₃ (mg/l)	73.3	74.1	29.6	28.3	47.7	47.6	52.9	26.6	27.6	6.1	57.6
O ₂ disc. (mg/l)	9.1	9.3	9	9.4	9.3	9.5	9.2	9.3	9.2	6.1	9.3
CO ₂ lib. (mg/l)	1.8	4.2	2.9	1.8	2	1.9	1.9	1.9	2.2		2.4
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.9	2.8	2.2	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.7		1.6
NO ₃ (mg/l)	1	1.5	1.5	1.5	1.41	1.5	2.2	1.9	2.1	0.60	2.5
NO ₂ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05
NH ₄ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.03	<0.05
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.00	<0.08
Si (mg/l)	5.69	6.39	5.02	5.29	9.3	8.91	8.68	8.54	9.11	2.1	6.51
Na (mg/l)	1.1	1.1	0.7	0.8	1.7	1.8	2.1	1.2	1.2	0.4	0.9
K (mg/l)	0.81	0.97	0.79	0.78	3.22	2.72	1.91	1.26	1.55	0.0	0.92
F (mg/l)	0.04	0.07	0.06	0.05	0.11	0	0.14	0.07	0.08		0.07
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Al (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		<5
As (µg/l)	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5		0.9
B (µg/l)	6	7	5	7	6	6	8	4	3		3
Ba (µg/l)	6	1	4	4	9	6	9	4	3		2
Be (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Cd (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Cr (µg/l)	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2		0.2
Cu (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fe (µg/l)	16	26	25	31	8	36	15	13	13	<1.7	27
Li (µg/l)	3.8	6.2	2.1	2.1	5.4	7.1	2.6	2.6	1.5		2.6
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	1.4	<0.5	4.2	10.9	<0.5	<0.5	1.6	0.7
Hg (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Mo (µg/l)	0.5	0.2	<0.1	<0.1	0.8	0.6	0.6	0.2	<0.1		0.3
Ni (µg/l)	0.6	0.5	3	4.5	0.7	0.6	0.7	1	1.2	0.4	0.6
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.5
Rb (µg/l)	1	34	4	4	2	5	6	1	<0.5		2
Sb (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		<1
Se (µg/l)	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.5
Sn (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Sr (µg/l)	197	80	124	123	45	66	116	31	23	6.0	30
Ti (µg/l)	0.5	0.7	1.3	1.6	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5		<0.5
Tl (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		<0.5
V (µg/l)	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.1
Zn (µg/l)	<0.3	<0.3	<0.3	2	<0.3	4	2	<0.3	2	54.0	<0.3



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

Codice sorgente	4417	4416	4418	8000	8001	9839	8005	7821	10766	7878	8531
Nome sorgente	cassè alta	cassè media	cassè bassa	fontanacce alta	fontanacce bassa sx	fontanacce bassa dx	piz del pai	rotonda	palon	loc.belve dere 4	miniera celentino
Comune	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio	Peio
X	1630824	1630909	1630973	1632616	1632568	1632578	1632139	1627953	1627692	1622921	1631882
Y	5131544	5131557	5131578	5133062	5133119	5133141	5133461	5134702	5134643	5132704	5132620
quota (m s.l.m.)	1475	1450	1430	1560	1537	1540	1480	1394	1418	2060	1220
data prelievo	30/10/06	30/10/06	30/10/06	30/10/06	30/10/06	30/10/06	30/10/06	07/12/01	06/06/00	04/11/05	04/11/05
T aria (°C)	10.1	10	9.8	8.9	8.9	8.9	12.9	0	17	7.3	13.5
T acqua (°C)	6.5	7.1	7.4	6.5	6.7	6.7	9.5	6.3	4.7	4.5	15.2
portata (l/s)	2	1	0.8	0.5	5	5	3.5			1.9	
pH	7.4	7.5	7.9	6.4	6.3	6.1	7.8	7.1	6.8	6.9	6.5
conduttività (µS/cm a 20°C)	289	264	280	114	88	93	269	120	115	60	2100
durezza tot. (°F)	14.8	13.3	20.9	3.8	2.7	2.9	13.4		6		
residuo secco	188	171	182	74	57	61	175	83	94		
T.O.C. (mg/l)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2				
Cl (mg/l)	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.3	32.3
SO ₄ (mg/l)	89.2	78.8	86	42.1	31.5	33.4	81.8	22.8	17.7	11.5	679.0
Ca (mg/l)	50.3	45.2	5.2	9.7	6.8	7.1	44.9	16.8	22	6.2	407.0
Mg (mg/l)	5.4	4.7	47.7	3.3	2.5	2.6	5.3	4.9	1.3	2.6	48.0
HCO ₃ (mg/l)	74.1	70.6	70.4	18.3	10.7	10.2	72.2	52.2	50.2	21.9	760.0
O ₂ disc. (mg/l)	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9		10.3	8.1	4.1
CO ₂ lib. (mg/l)	3.5	3.3	2	4	3.5	3.2	2.3	5.9	4.5		
CO ₂ aggr. (mg/l)	2.2	2.1	1.1	3.2	2.7	2.5	1.3				
NO ₃ (mg/l)	2.07	2.25	1.84	0.37	0.4	0.4	0.93	2.8	3.7	0.48	0.09
NO ₂ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.01		
NH ₄ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	<0.02	0.13
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.02	<0.04	0.01	0.04
Si (mg/l)	8.14	7.4	8.54	19.24	18.78	19.03	11.96	6.9	6.6	9.8	68.0
Na (mg/l)	1.7	1.7	1.8	4.3	3.8	3.9	3.7	1.7	1.6	1.5	71.0
K (mg/l)	2.31	2.17	2.19	2.49	2.25	2.26	2.04	1.6	1.4	1.2	6.6
F (mg/l)	0.2	0.15	0.17	0.36	0.3	0.3	0.33	0	0.1		
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
Al (µg/l)	<5	<5	<5	<5	6	<5	<5	<1	10		
As (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1	<5		
B (µg/l)	2.9	2.1	1.4	0.8	<0.4	0.8	27.7	<10	10.5		
Ba (µg/l)	10	10	13	7	6	6	16	<10	5		
Be (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				
Cd (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<10	<1	<0.1	<0.1
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	<0.1				
Cr (µg/l)	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<1			
Cu (µg/l)	<0.1	0.3	<0.1	0.3	1.1	0.2	<0.1	<1	<5	<0.1	<0.1
Fe (µg/l)	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<10	<10	<1.7	6845.0
Li (µg/l)	5.1	4	1.1	8.6	5	5.1	5.2	<2	8		
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	0.9	16.8	<0.5	<0.5	<0.5	<1	<2	<0.1	428.0
Hg (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5		
Mo (µg/l)	1.6	1.5	1	0.2	<0.1	<0.1	2				
Ni (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	11.6	13.8	12.4	<0.5			1.0	1.1
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<2	<0.1	<0.1
Rb (µg/l)	1	1	<0.5	1	1	1	1				
Sb (µg/l)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				
Se (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	0.9	0.8	<0.5	<0.1	<5	0.7	<0.1
Sn (µg/l)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2				
Sr (µg/l)	588	453.9	561.4	48.7	39.4	41.3	497.3	<100	75	19.0	8675.0
Ti (µg/l)	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				
Tl (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				
V (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1				
Zn (µg/l)	<0.3	9	<0.3	11.3	11.3	6.3	1			72.0	<0.1