



Stenico

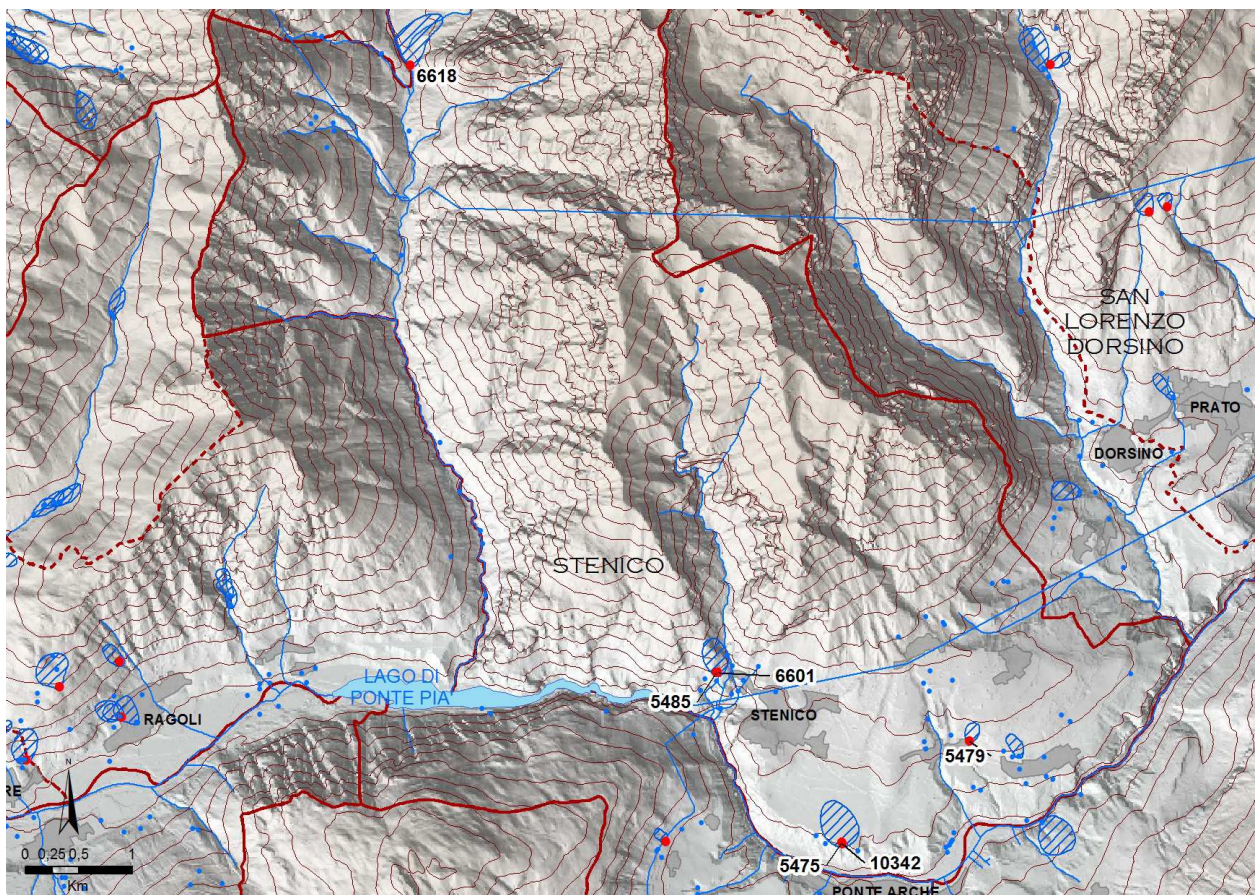


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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

Nel Comune di Stenico sono censite 73 sorgenti, ma solo 6 dispongono di analisi chimiche di dettaglio e pertanto saranno prese in considerazione nel seguito. Due di queste alimentano la rete idrica comunale con una portata significativa: **Val Genera** per l'acquedotto Val d'Algone e **Rio bianco** per l'acquedotto Rio Bianco.

La sorgente “**Val Genera**” (6618) si trova in Val d'Algone, poco a monte del Ponte della Sega, a quota 1070 m, in corrispondenza della confluenza della valle omonima nella Val d'Algone. La sorgente si origina per l'emergenza della falda presente nei depositi che formano il conoide della val Genera, ed ha una portata media stimata che supera appena i 20 l/s. Le quattro analisi disponibili mostrano una sostanziale stabilità degli ioni maggiori, con tuttavia una grande variabilità nella concentrazione dei solfati. Seppure situata a pochi metri dal rio, il torrente Algone non è risultato interferente con l'opera di presa.

A ovest di Stenico, a quota 678 m, poco a monte della strada che porta a Ragoli, nasce la copiosa e spettacolare sorgente “**Rio bianco**” (6601), che con la vicina “**Rio bianco alta**” (5485), dà origine alla magnifica cascata che incombe sulla strada stessa. Si tratta di due sorgenti carsiche allineate che sgorgano direttamente dalla roccia e rappresentano due punti di sbocco del medesimo acquifero. Entrambe mostrano un regime periodico stagionale, con portate molto variabili. **Rio bianco** varia da 25 a 1000 l/s, con una portata media superiore a 250 l/s, calcolata sulla base delle 15 misure disponibili, tutte stimate. **Rio bianco alta** ha una portata media di circa 170 l/s, con variabilità compresa tra 5 a 500 l/s.



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

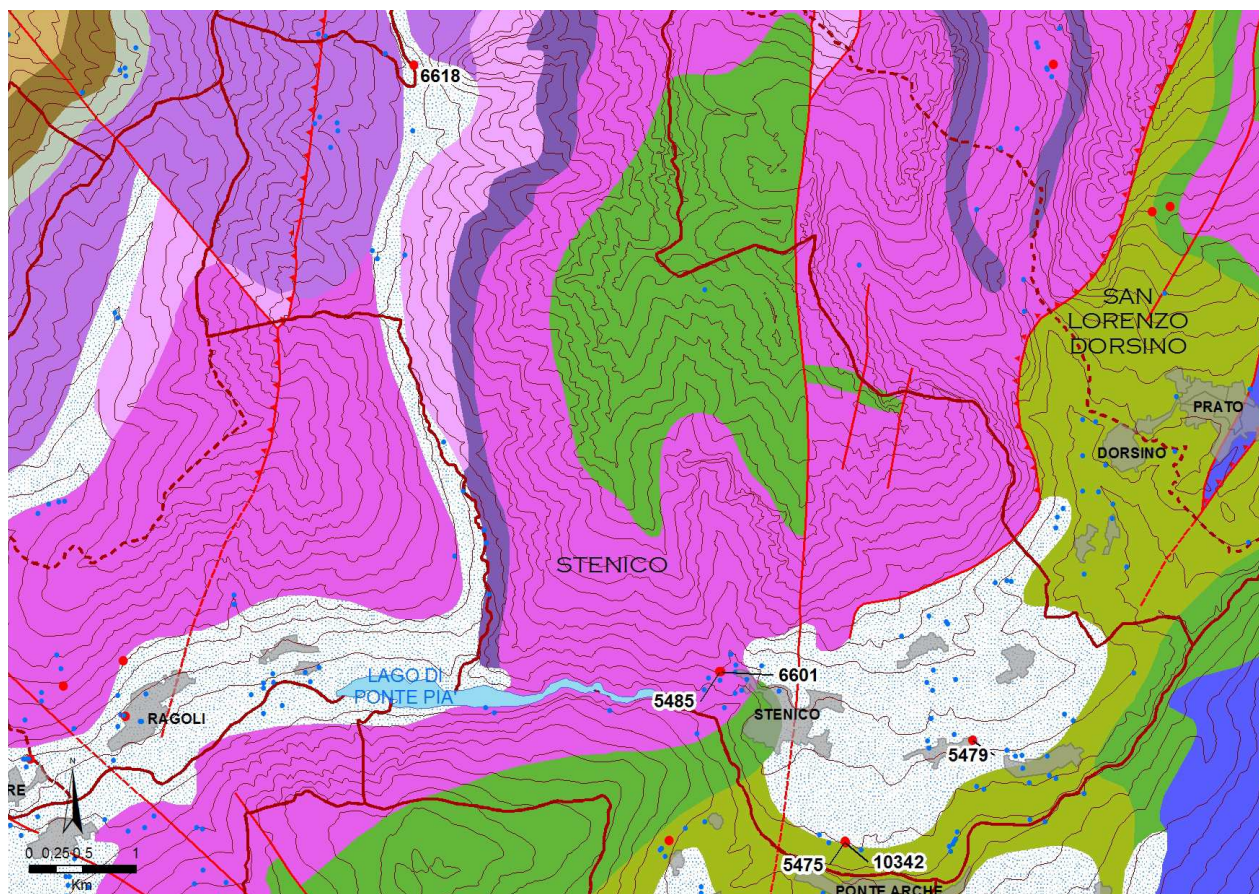


Figura 2: mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.

Nella parte meridionale del territorio comunale, sul pendio che dal torrente Sarca sale verso Premione, tre sorgenti sono captate per l'acquedotto che serve Ponte Arche.

Nell'abitato di Premione, la sorgente “**Borghi di Premione**” (5479) scaturisce per emergenza di falda su pendio a quota 626 m, con una portata media di 5.4 l/s.

Sulla sommità del ripido pendio che sta in fronte alla zona del campo sportivo di Ponte Arche, in un piccolo impluvio, si trovano le due sorgenti “**Val caià alta**” (5475), posta a 492 m con portata media di 7.9 l/s e la “**Val caià bassa**” (10342), posta a 488 m con portata media di 1.5 l/s.

Come si può osservare dalla Fig. 2, nella parte settentrionale del comune di Stenico affiorano in prevalenza rocce dolomitiche e calcaree, mentre nella parte meridionale, a più bassa quota, sono presenti anche formazioni calcaree e marnose più recenti.

Caratterizzazione idrochimica

Il diagramma di Piper di Fig. 3 evidenzia per la sola sorgente **Val Genera** una buona concentrazione di magnesio, dovuta al contatto delle acque con rocce dolomitiche. Le acque delle altre sorgenti hanno un profilo chimico più omogeneo, di carattere prevalentemente carbonatico-calcico. Anche nelle sorgenti del gruppo **Rio bianco**, il cui bacino sicuramente comprende anche rocce dolomitiche, le rocce calcaree forniscono l'impronta prevalente. I circuiti sotterranei da queste sorgenti carsiche hanno solitamente, nella parte alta del bacino, percorsi verticali ben sviluppati, che permettono alle acque velocità di infiltrazione elevate, e non consentono dunque un proficuo scambio ionico con le rocce incassanti. Infatti la mineralizzazione di



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

queste acque è piuttosto scarsa, come indica la conducibilità elettrica, mai superiore ai 210 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Il ridotto tempo di permanenza delle acque a contatto con la roccia tende così a favorire la dissoluzione della calcite, che ha una cinetica di reazione decisamente più rapida della dolomite.

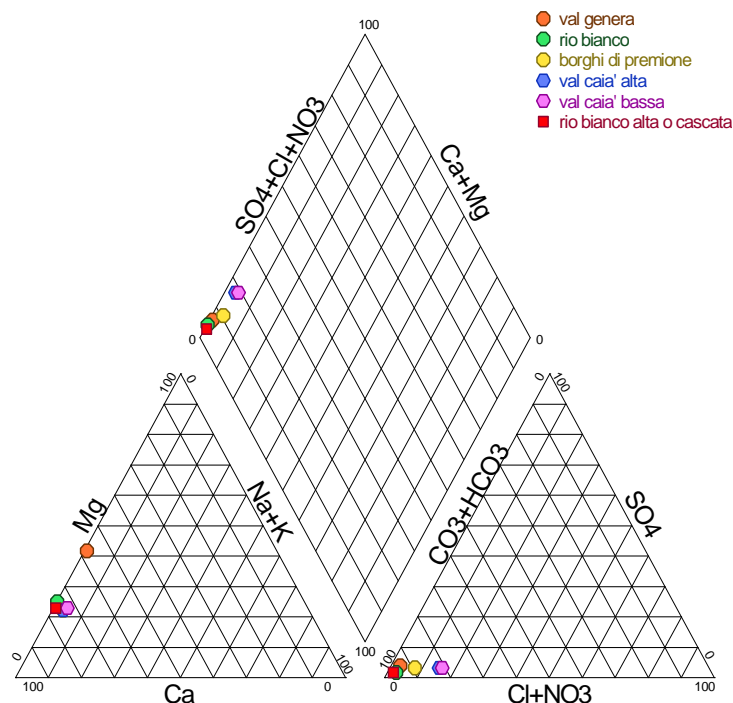


Figura 3 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

Le cinque analisi associate alla sorgente **Borghi di Premione** mostrano una certa stabilità dei parametri, ed un'accentuata mineralizzazione, evidenziata dalla conduttività superiore a 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$, legata alla marcata presenza di calcio e bicarbonati. Anche i nitrati, cui sono associati i cloruri, hanno concentrazioni costantemente superiori a 10 mg/l, e ciò indica solitamente una contaminazione superficiale.

La chimica delle acque delle sorgenti **Val caia'** è analoga a quella descritta per la sorgente Borghi di Premione: la loro marcata mineralizzazione, prossima a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, è probabilmente dovuta a lunghi tempi di permanenza nell'acquifero, che permettono l'arricchimento anche di elementi minori presenti nei calcari, come silice, sodio e potassio. Le nove analisi associate all'opera di presa **Val caia' alta** effettuate dal 1987 al 2007, mostrano, con una sola eccezione, concentrazioni di NO_3 superiori a 30 mg/l, con due picchi oltre 40 mg/l. Nell'analisi del 2007, inoltre, il cloro ha raggiunto un massimo di 9.7 mg/l, denotando un graduale peggioramento della qualità dell'acqua. I valori più elevati sono rilevati il 19/03/2007 alla sorgente **Val caia' bassa** con 47.2 mg/l di NO_3 e 12.9 mg/l di Cl.

Nelle acque della sorgente **Val Genera** sono stati rilevati ben 50 $\mu\text{g}/\text{l}$ di alluminio, nonché nichel e zinco in quantità più modeste. Alla sorgente **Rio bianco** sono stati individuati, in ordine decrescente, Al, Fe, Cu, Zn, mentre alle sorgenti **Val caia'** sono stati rilevati ferro e nichel. Pressoché in tutti i campioni sono presenti tracce di arsenico, cromo, vanadio.

La sorgente **Rio bianco** spicca per 87 $\mu\text{g}/\text{l}$ di boro. Cloruri, nitrati e, in minor misura, solfati, sono presenti in quantità rilevanti nelle acque della sorgente **Borghi di Premione** e soprattutto nelle due prese **Val caia'**. Alle sorgenti **Val caia'** la concentrazione dei nitrati, di poco inferiore a 50 mg/l, pur restando al di sotto del valore soglia, segnala la vulnerabilità di queste sorgenti. La contaminazione delle loro acque deriva infatti da sostanze presenti nel terreno, a causa di una probabile percolazione di fertilizzanti.



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

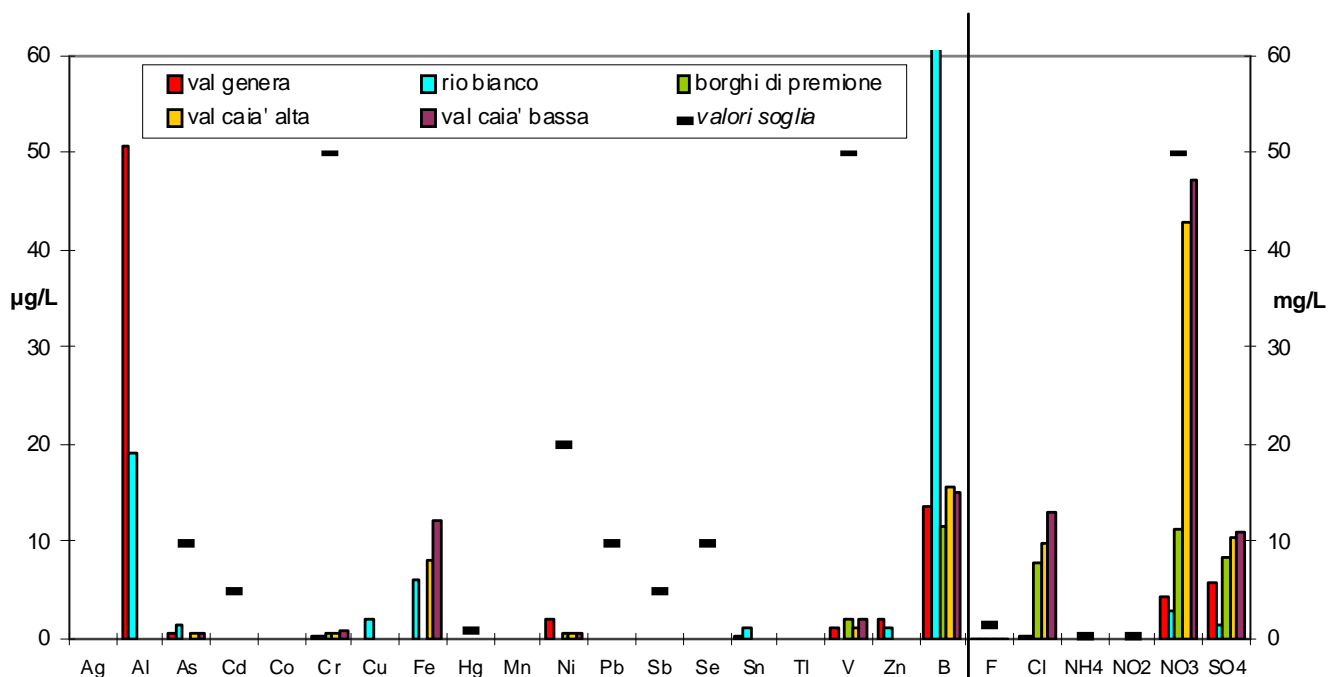


Figura 4: concentrazione di elementi e ioni, con i valori soglia per lo "stato chimico buono".

In ogni caso, tutti i parametri determinati si pongono al di sotto dei valori soglia, per cui le acque analizzate rientrano nello "stato chimico buono".



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

Codice sorgente	6618	6601	5479	5475	10342	5485
Nome sorgente	val genera	rio bianco	borghi di premione	val caià alta	val caià bassa	rio bianco alta
Comune	Stenico	Stenico	Stenico	Stenico	Stenico	Stenico
X	640035	642895	645237	644069	644075	642880
Y	5107525	5101851	5101214	5100226	5100204	5101850
quota (m s.l.m.)	1070	678	626	492	488	678
data prelievo	21/08/07	12/06/07	19/03/07	19/03/07	19/03/07	29/11/05
T aria (°C)	11.2	19.4	1.5	2.0	2.0	-0.7
T acqua (°C)	7.2	6.2	9.8	9.2	9.3	6.5
portata (l/s)	20		4	2.5	1.8	120
pH	8.0	8.4	8.3	7.4	7.6	7.9
conduttività (µS/cm a 20°C)	254	124	427	492	558	180
durezza tot. (°F)	15.1	8.7	23.0	28.5	29.9	
residuo secco	165	81	294	339	385	
T.O.C. (mg/l)	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	
Cl (mg/l)	0.4	0.2	7.8	9.7	12.9	0.5
SO ₄ (mg/l)	5.7	1.5	8.3	10.3	10.9	1.9
Ca (mg/l)	34.9	26.1	71.0	87.8	91.0	33.0
Mg (mg/l)	15.4	5.3	12.8	15.9	17.4	6.0
HCO ₃ (mg/l)	169.9	107.0	293.7	322.1	348.8	126.9
O ₂ disc. (mg/l)	8.9	9.1	8.5	8.1	8	11.3
CO ₂ lib. (mg/l)	3.6	1.2	0.7	2.4	2.4	
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
NO ₃ (mg/l)	4.26	2.75	11.37	42.73	47.19	1.47
NO ₂ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
NH ₄ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.01
Si (mg/l)	3.0	1.1	10.9	7.5	8.0	2.0
Na (mg/l)	0.4	0.0	2.6	3.5	4.6	0.2
K (mg/l)	0.2	0.1	1.6	1.6	2.2	0.2
F (mg/l)	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Al (µg/l)	50.6	19.1	<5.0	<5.0	<5.0	
As (µg/l)	0.5	1.5	<0.5	0.5	0.5	
B (µg/l)	13.7	87.0	11.7	15.5	15.0	
Ba (µg/l)	14.0	14.0	128.0	143.0	189.0	
Be (µg/l)	<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
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Cr (µg/l)	0.4	0.2	0.6	0.7	0.8	
Cu (µg/l)	<0.1	2.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fe (µg/l)	<2.0	6.0	<2.0	8.0	12.0	<1.7
Li (µg/l)	0.3	2.7	0.3	0.6	0.6	
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1
Hg (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Mo (µg/l)	2.4	1.0	0.6	0.8	0.6	
Ni (µg/l)	2.0	<0.5	0.5	0.6	0.7	<0.1
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1
Rb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Se (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1
Sn (µg/l)	0.3	1.2	<0.1	<0.1	<0.1	
Sr (µg/l)	31.8	26.3	103.5	119.8	136.4	54.0
Ti (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
Tl (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
V (µg/l)	1.0	<0.1	2.0	1.0	2.0	
Zn (µg/l)	1.9	1.3	<0.3	<0.3	<0.3	42.0