



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

Trento

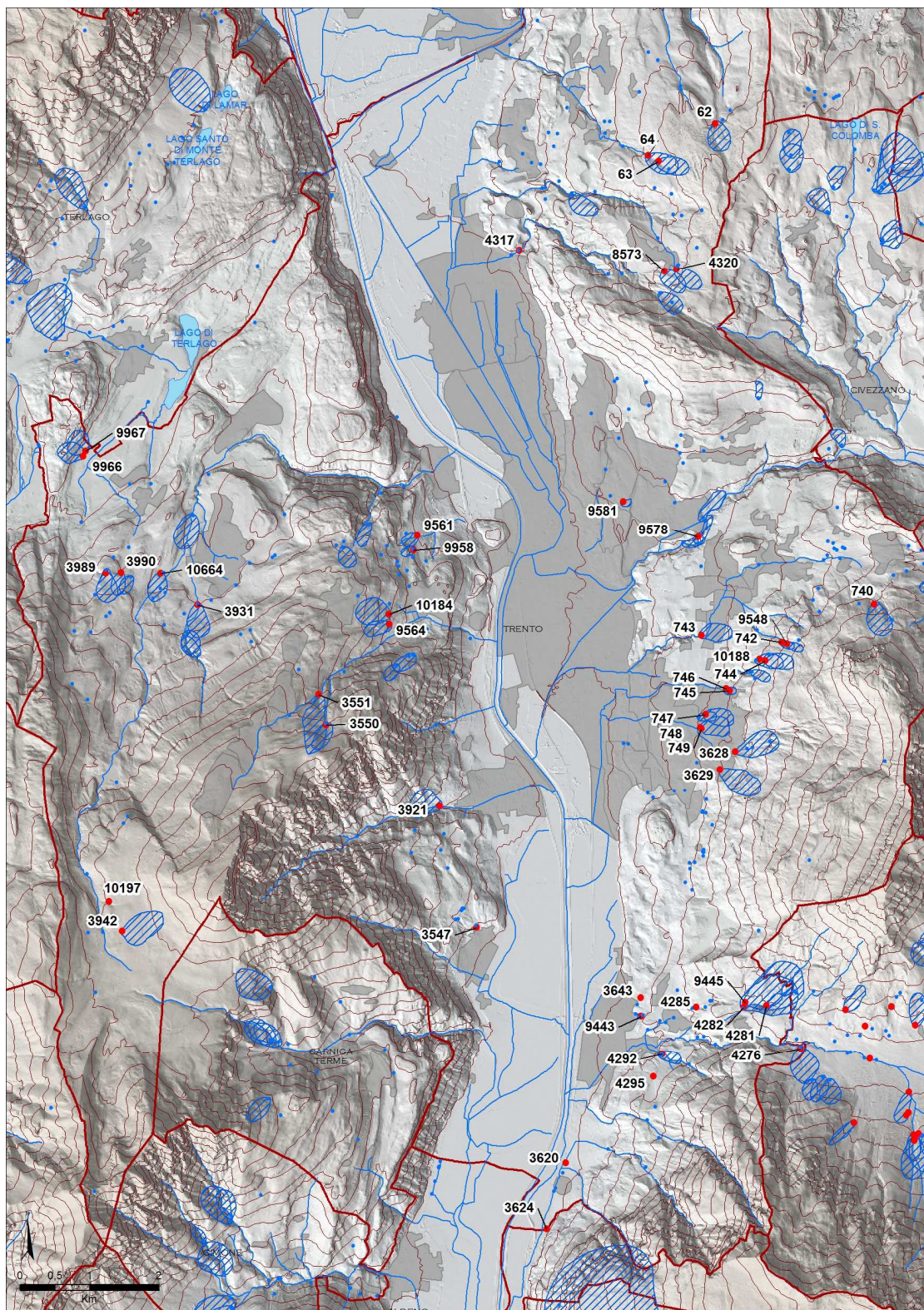


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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



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

Nel territorio comunale di Trento sono censite ben 319 sorgenti. Tra queste, solo le 48 che dispongono di analisi chimiche di dettaglio saranno prese in considerazione nel seguito.

Si riporta nel seguito una loro breve descrizione, raggruppandole per zona di emergenza.

Area a nord est di Trento (Monte Calisio)

La sorgente “**Casare dei Zaiotti**” (62) sgorga a quota 787 m, in località Varisele, ed ha una portata media di 4.0 l/s, desunta da 9 misure, che variano da 2 a 10 l/s. Risulta che sia stata esclusa dalla rete per eccesso di solfati. Si tratta di una emergenza isolata, che nasce per emergenza di falda da un deposito di frana. La sua opera di presa risale al 1913.

“**Pralungo**” (63) nasce a quota 748 m, vicino alla Colonia Alpina, da una galleria mineraria abbandonata. Utilizzata per la rete idrica di Cortesano, ha portata media di 2.8 l/s, desunta da 4 misure, variabili da 2 a 10 l/s.

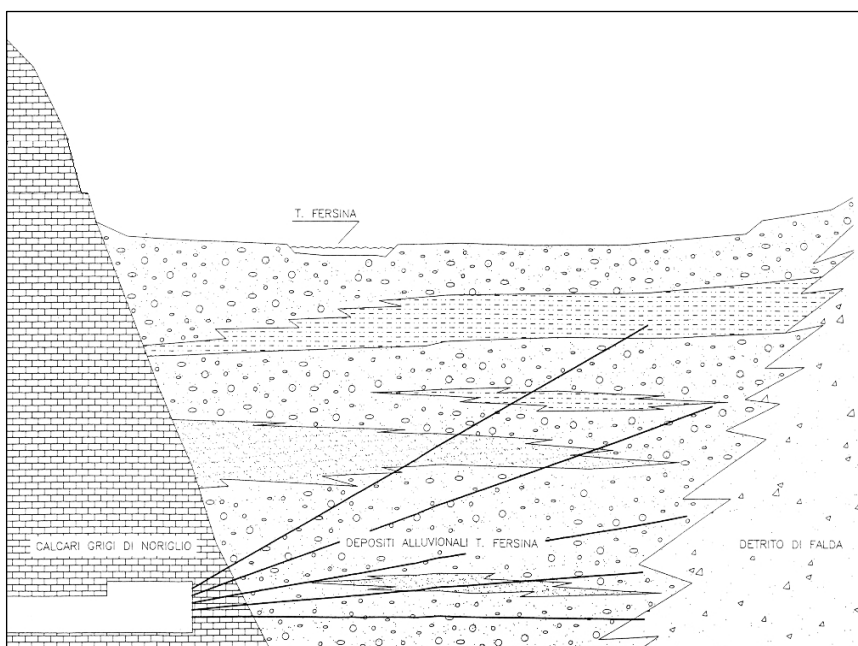
Poco più a valle, a quota 720 m, si incontra la sorgente “**Cortesano**” (64), che sgorga alla testata del rio omonimo con una portata media 0.2 l/s. Si tratta di una sorgente non perenne, la cui portata cresce in concomitanza di brevi piogge. Interferisce pertanto probabilmente con le acque superficiali, che sono segnalate in vicinanza dell’opera di presa. Viene utilizzata per la rete idrica di Cortesano.

A monte di Gardolo, nell’impluvio della roggia, a quota 280 m, sgorga la sorgente “**Gardolo 1**” (4317), che ha una portata media di 3.2 l/s. Non risulta attualmente utilizzata.

“**Bedol**” (4320) si trova a quota 790 m, presso l’abitato di Montevaccino di sopra. E’ una sorgente perenne, con portata media di 1.3 l/s, che viene utilizzata per la rete idrica di Montevaccino.

“**Marez bassa (vecchia)**” (8573), anch’essa utilizzata per Montevaccino, nasce a quota 735 m, ed ha portata media di 0.3 l/s. La sua opera di presa risale agli anni 60.

“**Galleria Cantanghel**” (9581) è un’importante opera di presa, il cui ingresso è situato a quota 335 m in località Le Coste, dove è stato posizionato il punto. Da qui si sviluppa una galleria in direzione NE, lunga quasi 3 km, che si porta fino a lato dell’antica incisione del torrente Fersina, oggi colma di sedimenti. Qui, da una camera in roccia, sono stati trivellati dei dreni che raccolgono le acque presenti in questi depositi alluvionali, come indicato nello schema a fianco (fonte dott. Bazzoli – Dolomiti Energia). Questa posizione è indicata dalla sorgente “Galleria





Cantanghel origine” (9541). La portata media della Galleria Cantanghel è pari a 85.8 l/s, desunta da 18 misure, e serve la zona collinare ad est della città di Trento.

Più a valle, nella gola del Torrente Fersina, poco sotto l'orrido di Ponte Alto, a quota 280 m, un cunicolo si addentra fino oltre alla serra di Ponte Alto (imponente briglia, la cui prima edificazione risale al 1540), dove riceve l'acqua da vari spilloni inseriti nel renaio del Torrente Fersina. Si tratta della sorgente “**Ponte alto uscita**” (9578). L'opera di presa fu iniziata prima del 1898 ed i lavori vennero ripresi in varie fasi fino al 1926. La sua portata media è di 50.6 l/s, basata su 5 misure. Viene captata ad uso potabile per la città di Trento.

Area a est di Trento (Monte Marzola)

In prossimità del Passo Cimirlo, a quota 815 m in località Brusadi, si trova la sorgente “**Val cannelle**” (740), che ha portata media di 3.3 l/s, desunta da 4 misure. Sorgente perenne, viene utilizzata ad uso potabile per la zona del Cimirlo.

Sotto i Crozzi di Sarcinazzo, sulla sinistra del Rio Slavina, due sorgenti raccolgono le acque di numerose polle: a quota 695 m “**Rio slavina alta**” (9548) ha portata media di 3.5 l/s, mentre a quota 662 m “**Rio slavina bassa**” (742) ha portata media di 2.0 l/s. Da segnalare la presenza di acque superficiali poco a monte dei pozzetti di captazione, provenienti da altre polle presenti più a monte. Anche queste sorgenti sono perenni, e derivano dall'emergenza della falda che si forma nei depositi di versante.

Più a valle, a quota 346 m, la sorgente “**Foll**” (743), esce da una galleria sulla destra orografica del Rio Salè, sotto la strada Povo-Villazzano, nelle vicinanze della frazione Graffiano. Ha una portata media di 27.7 l/s, desunta da 3 misure, variabili tra 12 e 36 l/s. Serve la città di Trento.

“**Galleria Gabbiolo**” (744) sgorga a quota 638 m, sotto la Busa delle Piatte, alla testata del Rio Gabbiolo. Ha portata media 2.5 l/s, desunta da 5 misure, variabili tra 0.32 e 7 l/s.

Poco più a valle, a quota 590 m, si trova la sorgente “**Gabbiolo**” (10188), che, con portata media di 2.0 l/s, serve la zona di Povo.

Alla testata del Rio Val di Negra, a quota 486 m, sotto la località Casotti di Povo, troviamo la sorgente “**Gabbiolo ex Salvadori**” (745), dotata di una portata media di 1.5 l/s. Si tratta di una venuta isolata, diffusa, perenne, che emerge da depositi detritici.

Più a valle, a quota 463 m, sgorga la sorgente “**Ancona**” (746), che con portata media di 2.4 l/s serve la zona di Négano. Si tratta di una sorgente perenne con regime ad andamento periodico stagionale. Anche per questa sorgente si sono osservate acque superficiali immediatamente a monte della presa.

Proseguendo verso sud, a quota 424 m, nei pressi di Negrano, vicino a Villa Belfonte, troviamo la sorgente “**Camina**” (747), che ha una portata media pari a 3.9 l/s, derivata da 3 misure. Questa sorgente perenne, è utilizzata per la zona di Villazzano.

Ancora più a sud, nei pressi di Villa Belfonte, troviamo dapprima, a quota 405 m, la sorgente “**Benvenuti**” (748), con portata media di 1.5 l/s e, a quota 407 m, la “**Tre fontane**” (749), con portata media di 8.7 l/s. Entrambe servono la zona di Villazzano.

A quota 514 m, in località Valdacole, emerge la sorgente “**Valdacole**” (3628), con una portata media di 7.3 l/s, anch'essa utilizzata per la zona di Villazzano. Si tratta di un'emergenza isolata, diffusa e perenne.



Infine, a quota 489 m, sotto Villa Anna, sgorga la sorgente “**Node**” (3629), con una portata media di 4.2 l/s, che alimenta l’acquedotto di Villazzano. Anche questa è una sorgente diffusa, perenne, con regime ad andamento periodico stagionale.

Area attorno a Mattarello

A quota 610 m, in prossimità con il confine amministrativo con l’Altopiano della Vigolana, in sinistra del Rio Valsorda, troviamo la sorgente “**Ai fovi**” (4276), che, con una portata media di 2.5 l/s, serve la zona di Valsorda. Si tratta di una sorgente puntiforme e perenne, causata dall’emergenza della falda in depositi alluvionali.

A quota 575 m, a monte dell’abitato omonimo, troviamo la sorgente “**Valsorda vecchia**” (4281), con una portata media di 0.6 l/s, basata su 13 misure. La sorgente serve le frazioni sottostanti, fino a Matterello.

Poco a valle della frazione di Valsorda, a quota 535 m, subito a monte della strada statale, sgorga la sorgente “**Valsorda anas**” (9445), con portata media costante di 1.1 l/s, tratta da 14 misure. Nella valle, pochi metri sotto, sempre sulla destra idrografica del Rio di Novaline, si trova, a quota 514 m, l’opera di presa “**Valsorda bassa**” (4282), che mostra una portata media di 10.3 l/s, basata su 16 misure. Sono entrambe sorgenti perenni.

Più a valle, a quota 424 m in località Brusafello, nasce la sorgente “**Brusafello (Scotoni)**” (4285). Questa sorgente ha una portata media di 0.8 l/s, desunta da 16 misure.

Ancora più in basso, a quota 241 m, in località Regole, poco sopra Matterello, si incontra la sorgente “**Regole Deanesi**” (3643), con una portata media di 1.1 l/s. Emerge da depositi di frana e viene utilizzata per uso irriguo.

Poco più a sud, a quota 263 m, troviamo la “**Regole Ilario**” (9443), che aveva, nel corso dell’ultimo sopralluogo, una portata misurata di 3.0 l/s. Si tratta di una sorgente puntiforme, perenne con regime ad andamento periodico stagionale.

A quota 300 m, in località Sant’Andrea Bellavista, sopra Matterello, sgorga la sorgente “**Laste bassa**” (4292), con una portata media di 2.0 l/s. Questa sorgente perenne è utilizzata per rifornire la zona di Matterello.

A quota 363 m, alla base del versante di Pian del Zambon, si trova l’emergenza “**Piani lunghi**” (4295). Si tratta di una sorgente isolata, puntiforme, perenne, che ha una portata media di 3.2 l/s.

A sud di Matterello, in località Acquaviva, a quota 181 m, nei pressi dell’argine del fiume Adige emerge la sorgente “**Loc. Acquaviva**” (3620), della quale si dispongono di solo due misure di portata, pari a 0 e a 10 l/s.

Sempre in località Acquaviva, sul confine meridionale del comune di Trento, a quota 184 m, sul fondovalle a ridosso della parete rocciosa, nasce la sorgente “**Acquaviva**” (3624), la cui portata media si aggira sui 30 l/s. Questa importante sorgente, che sgorga dalla roccia, è stata utilizzata nel passato per imbottigliamento, ma è poi stata abbandonata per la sua vulnerabilità agli inquinamenti. Recentemente sono stati realizzati, a breve distanza dalla sorgente alcuni pozzi inclinati entro l’acquifero carsico che la alimenta.



Area ad ovest di Trento (pendici del Monte Bondone)

In località Palù, a quota 440 m, a nordovest di Vigolo Baselga si trovano le sorgenti “**Coste dx**” (9966) e “**Coste sx**” (9967), che hanno rispettivamente portata media di 4.3 e 3.3 l/s. Entrambe sono classificate come sorgenti isolate, puntiformi e perenni.

A sud-ovest di Baselga del Bondone, a quota 748 m in località Porcil, sgorga la sorgente “**Porcil**” (3989), perenne con una portata media di 2.3 l/s ed utilizzata per l’abitato di Baselga del Bondone.

Poco più in basso, a quota 730 m, sul versante opposto della vallecola, troviamo “**Omalga alta**” (3990), anch’essa perenne con una portata media di 0.9 l/s.

Sulla sinistra del rio Vela, sotto Maso Berlandi, a quota 655 m, si trova un gruppo di sorgenti, tra le quali è stata campionata la sorgente “**Risorda spilloni**” (10664), che ha portata media di 9.5 l/s.

A sud-ovest di Sopramonte, a quota 695 m nell’impluvio del Rio Bogion si trova la sorgente “**Val Bozzon vecchia**” (3931), perenne con portata media di 5.9 l/s. Serve la zona del Monte Bondone.

Sotto all’abitato di Sardagna, tra i tornanti della strada, a quota 392 m si trova la sorgente “**Scala**” (9561), che ha una portata media di 0.4 l/s e serve la zona di Montevideo (Trento).

Poco più a monte, a quota 450 m, sotto la strada per Sardagna, troviamo la sorgente “**Vela principale**” (9958), con portata media di 0.4 l/s.

A monte di Sardagna, a quota 710 m, in località Castagnara, nasce la sorgente “**Sardagna**” (10184), che ha una portata media di 2.3 l/s.

Poco più a sud, a quota 685 m, troviamo un gruppo di tre sorgenti, tra le quali è stata campionata la sorgente “**Alla croce sx**” (9564), che ha una portata misurata di 0.8 l/s e serve l’abitato di Sardagna.

Più in alto, a quota 1100 m, nei pressi della roggia di Sardagna, a est di Vaneze, nasce la sorgente “**Sitela**” (3551), sorgente perenne, con una portata media di 1.7 l/s, che serve l’abitato di Candriai.

Più alto, nella medesima valle, a quota 1305 m, in località Pezze, troviamo la sorgente “**Vaneze alta**” (3550), con una portata media di 4.7 l/s. Assieme alla vicina “Vaneze bassa”, serve la zona di Vaneze.

A monte di Ravina, nell’impluvio del Rio Gola, a quota 315 m, nasce la sorgente “**Ravina nuova**” (3921), la cui portata media è pari a 3.5 l/s. Classificata come sorgente isolata, puntiforme, perenne, viene utilizzata per l’abitato di Ravina.

A monte di Romagnano, a sinistra del Rio Val Limonara, a quota 280 m, si trova la sorgente “**Limonare**” (3547), con una portata media di 2.4 l/s. L’opera di presa risulta abbandonata.

A nord della piana delle Viotte, a quota 1505 m, nasce la sorgente “**Viotte**” (10197), con portata misurata di 0.5 l/s.

Poco più a sud, a quota 1555 m, sulla piana vicino al Rifugio Viotte, si trova l’omonima sorgente “**Viotte**” (3942), con portata media di 1.1 l/s, che viene utilizzata per uso privato.



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

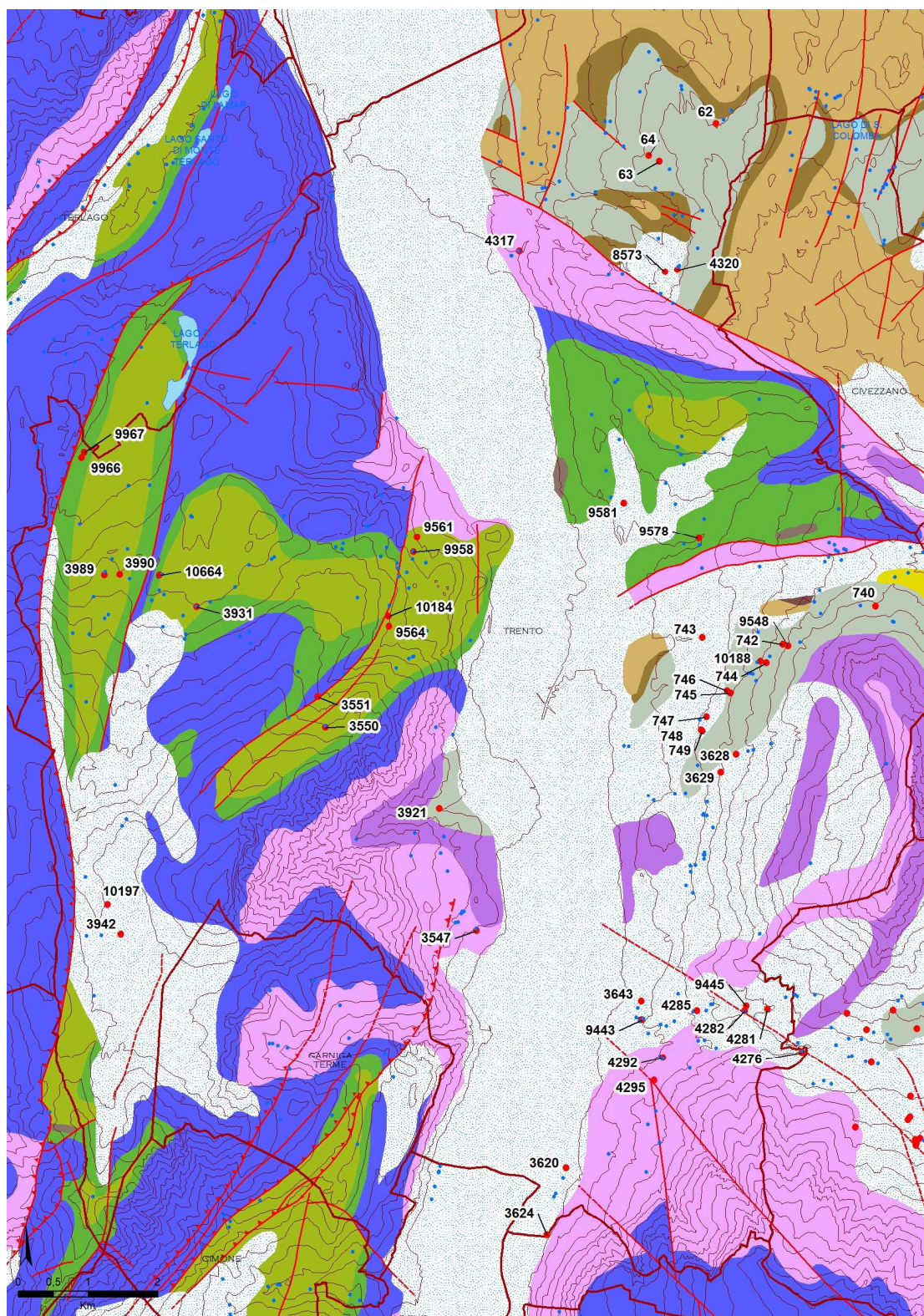


Figura 2 : mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.



Cenni sull'assetto idrogeologico

Il Comune di Trento occupa un vasto territorio che, oltre al fondo valle dell'Adige, interessa anche i versanti e parte delle valli laterali, sia in destra che in sinistra orografica. L'area di Trento, oltre ad avere una grande varietà di formazioni litologiche, rappresenta anche un importante snodo strutturale, dove si incrociano molte linee tettoniche di rilievo. Anche l'assetto idrogeologico, di conseguenza, risulta molto articolato.

La parte nord orientale del comune di Trento si trova sul margine del Distretto Vulcanico Atesino, dove, oltre alle vulcaniti permiane, affiorano anche molasse post-erciniche e formazioni terrigene ed evaporitiche. La gola del torrente Fersina, che scende verso la città di Trento, è scavata nelle successioni carbonatiche, mentre il versante del Monte Marzola, che digrada più dolcemente, è caratterizzato nella parte inferiore da queste formazioni ricche di intercalazioni gessose. La litologia del versante occidentale del Monte Marzola ha dei risvolti importanti sulla stabilità dei versanti, che in diverse zone mostrano lenti movimenti che mettono a rischio gli edifici. Qui si contano anche numerose sorgenti. Più a sud, il versante che sovrasta Mattarello rappresenta anch'esso un territorio complesso sia per la componente tettonica che per gli importanti corpi di frana che lo rivestono. Ancora più a sud, le pendici della Vigolana presentano una serie di rocce calcareo-dolomitiche, dove prevale la circolazione di carattere carsico, come ad esempio in località Acquaviva.

I diversi domini geologici della sinistra orografica sono spesso nettamente separati da importanti linee tettoniche (Linea della Valsugana, Linea del Calisio, Linea di Trodena), che possono giocare un ruolo importante anche nella circolazione idrica profonda, veicolando acque da notevoli profondità che possono emergere anche a grande distanza rispetto all'effettiva area di ricarica dell'acquifero.

Il fianco destro della Val d'Adige mostra caratteri di maggiore omogeneità, dato che vede affiorare la successione carbonatica generalmente sub orizzontale o poco inclinata, talvolta interessata da importanti sovrascorrimenti, quale la linea della Paganella.

Caratterizzazione idrochimica

L'inquadramento generale dei parametri chimico-fisici dei campioni analizzati con pannello analitico di dettaglio, riportati in Tab. 1, indica acque sorgive tendenzialmente alcaline, con valori di pH frequentemente maggiori o uguali a 8 unità, specie nelle venute in sinistra orografica.

	pH	cond. el. μS/cm	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	HCO ₃ mg/l	NO ₃ mg/l	Na mg/l	K mg/l	SiO ₂ mg/l
Minimo	7.1	221.0	0.6	2.8	31.9	2.2	153.5	1.9	1.2	0.3	0.2
Massimo	8.3	1099.0	27.7	546.5	201.5	51.8	325.6	24.1	21.4	10.0	2.5
Media	7.7	660.0	5.2	68.0	116.7	27.0	239.6	6.6	11.3	5.2	1.4

Tab. 1: valori massimi, minimi, medi e deviazione standard dei parametri principali relativi ai 48 campioni analizzati.

La conducibilità elettrica, che misura indirettamente la concentrazione di elettroliti, fa registrare valori piuttosto alti, generalmente superiori a 300 μS/cm, indice di sorgenti con un buon grado di mineralizzazione, in cui le specie chimiche prevalenti sono legate alla dissoluzione delle rocce carbonatiche (calcaree e dolomitiche).

Analizzando più in dettaglio i dati, il picco massimo di conducibilità è registrato alla sorgente **Rio slavina alta** con 1100 μS/cm, ma elevati valori di conducibilità, superiori a 600 μS/cm, si rilevano anche alle sorgenti **Rio slavina bassa**, **Foll**, **Casare dei Zaiotti**, **Pralungo** e **Cortesano**. In tutti i casi la marcata



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

conducibilità è dovuta all'alto tenore di solfati nelle acque, che si sommano a una concentrazione di HCO_3 generalmente superiore a 250 mg/l. Queste condizioni si verificano nelle sorgenti le cui acque entrano in contatto con le formazioni contenenti rocce di genesi evaporitica (Formazione a Bellerophon e Formazione di Werfen) ricche di gessi, presenti soprattutto sul versante occidentale della Marzola e al margine della piattaforma porfirica. A contatto con le acque circolanti i minerali gessosi manifestano una forte solubilità, arricchendo in tal modo i fluidi di Ca, HCO_3 e SO_4 .

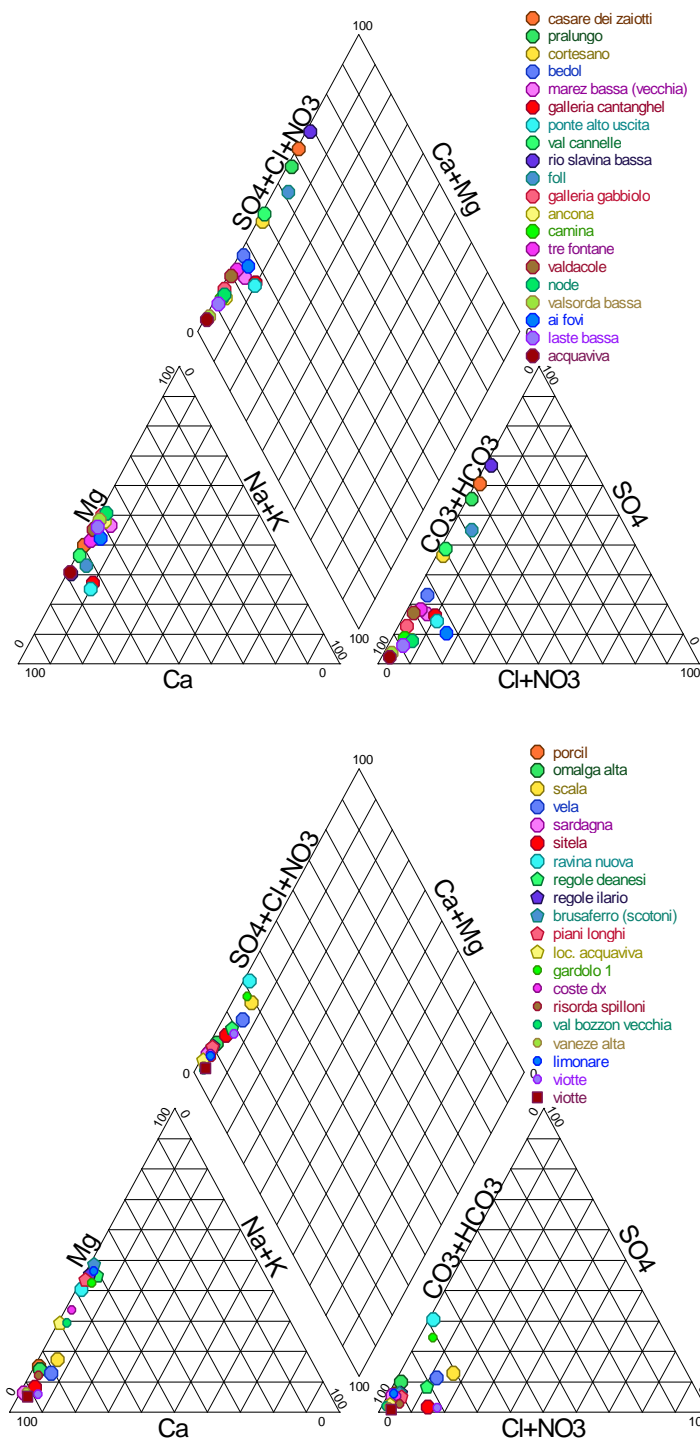


Figura 3 : diagrammi di Piper con le acque sorgive analizzate



Nei campioni in cui la concentrazione di SO_4 supera quella di HCO_3 (es. sorgenti **Rio slavina** e **Casare dei Zaiotti**), si è verificata, probabilmente prima del prelievo, la precipitazione chimica di specie carbonatiche per soprassaturazione.

I valori più bassi di conducibilità elettrica ($< 240 \mu\text{S}/\text{cm}$) sono misurati alle sorgenti **Ponte alto uscita** e **Acquaviva**, due copiose venute che scaturiscono a quota piuttosto bassa. In tal caso la ridotta mineralizzazione è probabilmente dovuta al ridotto tempo di permanenza dei fluidi circolanti a contatto con la matrice acquifera: volumi ingenti di acque sono veicolate dalla superficie alle quote inferiori per mezzo di ampi circuiti, impostati lungo le direzioni di faglia, con tempi di permanenza mediamente brevi. Nel caso della sorgente **Ponte alto uscita** si rileva la marcata presenza di silice disciolta, a fronte di una scarsa concentrazione di carbonati, per cui si suppone che le acque più profonde vengano a contatto con il letto dell'acquifero, costituito dalle rocce silicatiche del basamento cristallino, con dei tempi di soggiorno nella zona satura mediamente lunghi.

I diagrammi di Piper riportati in Fig. 3 mettono in evidenza i rapporti di concentrazione tra le principali specie cationiche e anioniche. I punti che rappresentano il chimismo delle acque di una sorgente si spostano lungo il lato della losanga centrale che rappresenta la concentrazione di $\text{SO}_4 + \text{Cl} + \text{NO}_3$, in funzione soprattutto della presenza di solfati, come ben visibile nelle sorgenti **Rio slavina alta** e **bassa**, **Toff**, **Casare dei Zaiotti**, **Pralungo** e **Cortesano**. Nella sorgente **Rio slavina alta** vi è quindi anche la maggior concentrazione di calcio (201.5 mg/l), mentre la massima concentrazione di HCO_3 è rilevata nel campione di **Laste bassa**. Alle venute **Pralungo** e **Cortesano** il magnesio si attesta sui valori più alti (51.8 e 46 mg/l rispettivamente) e il rapporto Ca/Mg è uguale o inferiore 2 in numerose sorgenti, soprattutto tra quelle con emergenza nella fascia altitudinale più bassa. L'apporto di magnesio, infatti, deriva principalmente dalla dissoluzione della Dolomia Principale, che si trova base della successione stratigrafica della serie dolomitica.

Rispetto alla media delle sorgenti trentine, sia i nitrati che i cloruri assumono valori mediamente elevati, con punte che indicano un'alta vulnerabilità dell'acquifero al rischio di contaminazione.

Cloruri superiori a 20 mg/l sono stati trovati nelle sorgenti **Viotte** (3942), **Scala** e **Vela**, mentre i campioni prelevati alle prese **Foll**, **Sitela**, **Marez bassa** (vecchia) registrano il superamento di 10 mg/l.

A fronte di un valore soglia di 50 mg/l, la massima concentrazione di nitrati è di 24 mg/l misurati nella sorgente **Ai fovi**, mentre sopra ai 10 mg/l si collocano **Regole Deanesi**, **Foll**, **Laste bassa** e **Piani lunghi**.

L'alterazione chimica delle rocce silicee da parte dell'acqua è decisamente più lenta rispetto alle rocce carbonatiche. Pertanto concentrazioni di $\text{SiO}_2 > 10 \text{ mg/l}$ significano tempi di contatto medio-lunghi con il substrato o con rocce cristalline. I tenori di silice più elevati sono individuati nei campioni di **Galleria Cantanghel** e **Ponte alto uscita**, nonché nelle venute affioranti a nord-est, al margine delle formazioni riolitiche del Gruppo Vulcanico Atesino.

Boro e stronzio, come i solfati, derivano generalmente dal contatto con rocce di origine evaporitica. Nel campione di **Rio slavina alta** se ne registrano i valori massimi, pari a 312 $\mu\text{g/l}$ per il boro e a circa 3 mg/l per lo stronzio.

Per quanto riguarda gli elementi in traccia, espressi in microgrammi/litro, che concorrono a determinare la classe di stato chimico buono per le acque sotterranee, le analisi complete, in particolare quelle più datate, rilevano spesso valori elevati, specie per lo zinco.



I metalli più diffusi sono rame, ferro, alluminio, stagno, zinco e vanadio. Appena sopra al limite di rilevabilità si trovano spesso nichel, cromo, cobalto e, meno diffusi, piombo e tallio.

I picchi più significativi per lo zinco sono alla **Porcil** (427 µg/l) e alla **Viotte** (1290 µg/l): tali concentrazioni paiono però poco verosimili, ed andrebbero verificati. Lo zinco supera i 50 µg/l alle sorgenti **Casare dei Zaiotti** e **Brusaferro (Scotoni)**. Ferro e alluminio non mostrano valori particolarmente elevati, mentre il rame supera 10 µg/l alla **Rio slavina alta** e **Vela**. Il tallio si approssima a 2 µg/l nella **Brusaferro (Scotoni)**.

Residui di mercurio e titanio vengono rilevati alla sorgente **Foll**. Il mercurio compare in tracce residuali anche in alcune analisi di sorgenti non campionate recentemente. Anche manganese, antimonio e argento sono piuttosto rari: il Mn è stato rilevato nei campioni di **Ai fovi** e **Ravina nuova**, lo Sb nei campioni di **Pralungo** e **Cortesano**, infine l'Ag alla sorgente **Gabbio**.

La diffusa presenza di specie metalliche, soprattutto nei campioni delle sorgenti situate ai margini della piattaforma porfirica e del basamento metamorfico, deriva verosimilmente dal contatto delle acque sotterranee con incrostazioni di solfuri: in base alle specie rilevate, si riconoscono mineralizzazioni a calcopirite [CuFeS₂], sfalerite [ZnS] e arsenopirite [FeAsS]. Tali elementi compongono anche silicati più complessi, quali ad es. olivina, orneblenda e biotite, nel cui reticolo entrano anche Cl, F, B nonché altri elementi metallici accessori. Tuttavia in questi silicati la struttura cristallina è meno alterabile e questo rende più difficile la rimozione dei metalli dal loro reticolo.

La presenza di arsenico è abbastanza comune, generalmente in concentrazioni inferiori a 5 µg/l. Costituiscono un'eccezione i campioni prelevati alla **Galleria Cantanghel** (14 µg/l) e **Ponte alto uscita** (12.3 µg/l), le quali attingono acqua in profondità. Nelle analisi disponibili per queste sorgenti si supera ripetutamente il valore soglia, fissato da non molti anni a 10 µg/l. Per questo motivo le acque di queste due prese non rientrano nella classe con stato chimico buono. Analoga sorte per la sorgente **Coste sx**, a causa del superamento delle soglie per piombo e selenio. Vanno escluse anche le sorgenti che mostrano concentrazione di solfati superiori a 250 mg/l: **Rio slavina alta**, **Rio slavina bassa** e **Casare dei Zaiotti**.

Tutte le altre sorgenti analizzate rientrano nella classificazione di stato chimico buono. Va segnalato però anche l'inquinamento mostrato da alcune sorgenti per l'elevata concentrazione di nitrati e cloruri, sensibilmente superiore alla media.

Le figure 4 e 5 illustrano l'andamento dei principali parametri, registrati nel periodo 2002-2009 alle sorgenti **Galleria Cantanghel** e **Acquaviva**, presso cui sono state effettuate analisi con frequenza almeno semestrale. Purtroppo la frequenza di campionamento non permette di apprezzare eventuali variazioni nell'andamento del ciclo idrologico. Si registra infatti una relativa stabilità dei principali parametri, indice dell'equilibrio raggiunto tra la matrice rocciosa e i fluidi circolanti. Anche la temperatura dell'acqua all'emergenza risente di minime escursioni di pochi gradi centigradi. Le analisi e le misure alla **Galleria Cantanghel** fanno registrare oscillazioni leggermente più marcate rispetto a quelle dell'**Acquaviva**, sebbene le variazioni percentuali si riducono, tenendo conto che la prima ha concentrazioni più elevate. Inoltre il deflusso di tale venuta risente minimamente delle variazioni stagionali, mentre la sorgente **Acquaviva**, in base alle poche misure stimate, evidenzia un regime delle portate tipico delle sorgenti carsiche, con marcate variazioni di flusso, che possono in genere avvenire nell'arco di breve tempo dopo eventi piovosi.



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

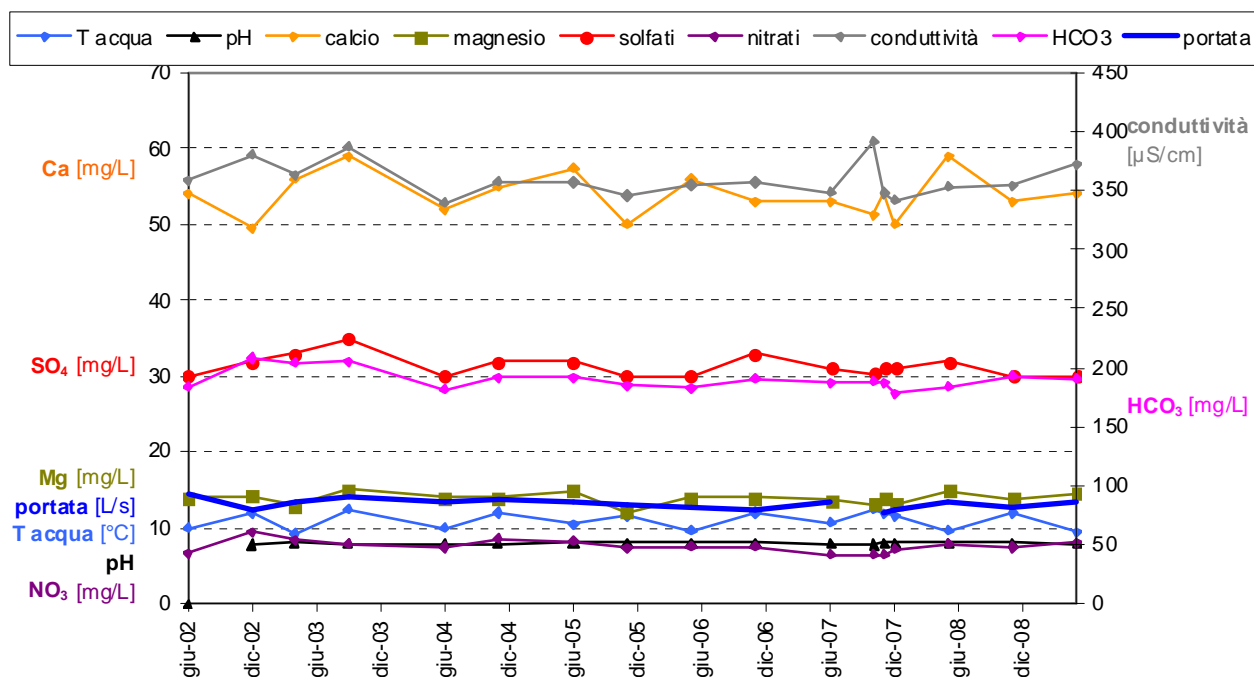


Fig. 4: andamento dei principali parametri per la sorgente **Galleria Cantanghel** nelle analisi complete effettuate dal 2002 al 2009.

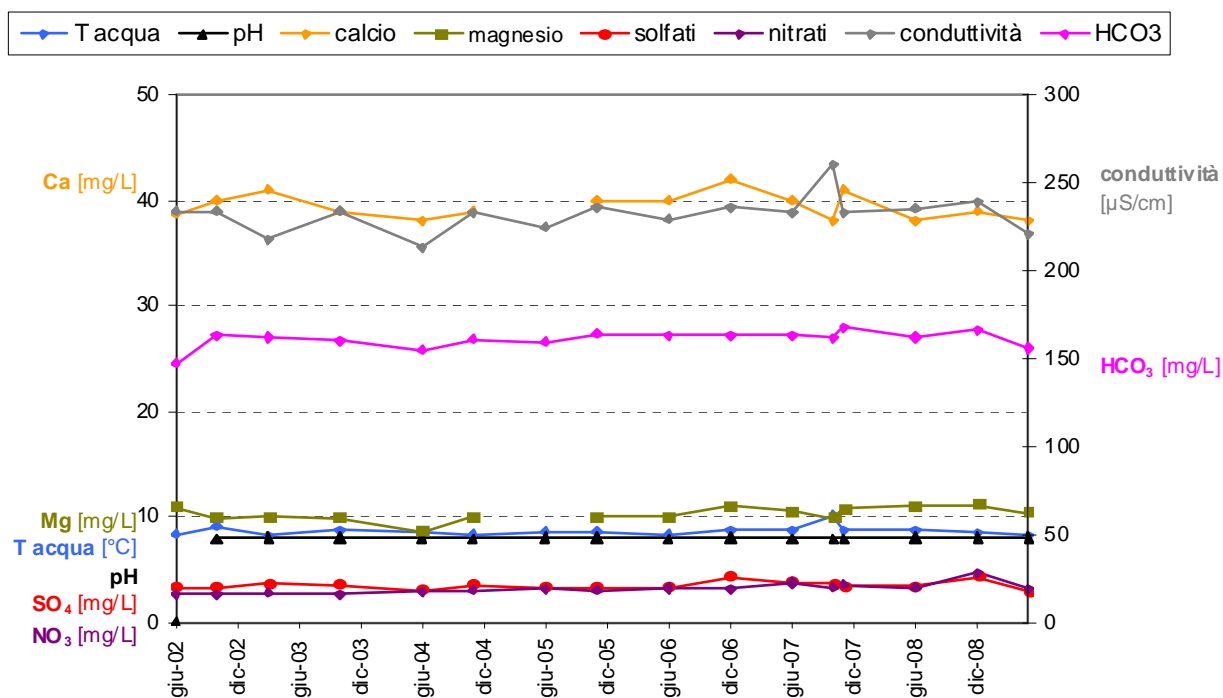


Fig. 5: andamento dei principali parametri per la sorgente **Acquaviva** nelle analisi complete effettuate dal 2002 al 2009.



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

Codice sorgente	62	63	64	4320	8573	9581	9578	740	9548	742
Nome sorgente	casare dei zaiotti	pralungo	cortesano	bedol	marez bassa (vecchia)	galleria cantanghel	ponte alto uscita	val cannelle	rio slavina alta	rio slavina bassa
Comune	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento
X	666463	665645	665491	665907	665725	665132	666213	668780	667495	667416
Y	5110228	5109689	5109772	5108111	5108097	5104763	5104258	5103289	5102702	5102727
quota (m s.l.m.)	787	748	720	790	735	340	280	815	695	662
data prelievo	17/12/07	17/12/07	17/12/07	17/12/07	17/12/07	17/12/07	17/12/07	17/12/07	21/02/08	21/02/08
T aria (°C)						6.7	7.3	3.0	2.0	2.0
T acqua (°C)	7.5	8.4	7.6	8.3	9.0	11.5	11.8	7.2	6.8	6.8
portata (L/s)	2.9	1.5	0.1	0.8	0.2	78.5	50	2	2.46	1.56
pH	8.1	8.2	8.0	7.6	8.1	8.0	7.5	8.2	7.9	8.0
conduttività (µS/cm a 20°C)	727	733	634	388	525	342	233	369	1099	756
durezza tot. (°F)	45.3	45.5	39.0	27.7	30.9	18.0	15.3	21.7	67.8	45.6
residuo secco	501	506	437	267	362	236	149	254	758	521
T.O.C. (mg/l)	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7
Cl (mg/l)	1.6	2.4	3.1	3.6	12.1	9.4	8.2	0.9	3.8	3.9
SO ₄ (mg/l)	260.1	242.5	140.1	59.9	51.0	31.0	23.2	81.2	546.5	296.8
Ca (mg/l)	108.5	96.8	80.8	55.2	62.6	50.1	44.1	54.9	201.5	126.7
Mg (mg/l)	44.1	51.8	45.6	33.9	36.9	13.1	10.4	19.4	42.5	34.0
HCO ₃ (mg/l)	206.7	240.1	299.8	240.6	294.6	178.0	153.5	158.8	172.3	177.3
O ₂ disc. (mg/l)	9.2	9.1	8.9	8.8	8.7	8.8	9.2	8.7	8.6	8.8
CO ₂ lib. (mg/l)	3.1	<0.1	4.4	4.7	3.1	2.8	1.7	1.8	6.1	4.6
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO ₃ (mg/l)	5.12	4.36	4.79	6.52	5.94	7.23	9.22	3.44	3.87	4.55
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	<0.05
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Si (mg/l)	11.1	10.9	11.4	11.3	13.4	21.4	21.2	6.1	5.2	4.2
Na (mg/l)	1.0	2.0	2.0	1.6	7.8	7.6	6.7	0.6	2.4	2.2
K (mg/l)	0.6	1.4	1.0	0.5	0.9	2.0	1.7	0.4	0.9	1.1
F (mg/l)	0.12	0.14	0.12	0.08	0.13	0.21	0.21	0.10	0.40	0.24
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)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.9	6.5
As (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	14.7	12.3	<0.5	1.8	2.7
B (µg/l)	14.8	28.6	22.1	11.6	19.7	36.5	31.2	13.0	312.3	166.2
Ba (µg/l)	58.0	12.0	44.0	73.0	129.0	125.0	96.0	9.0	12.0	12.0
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	0.2	<0.1
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.6	0.4
Cr (µg/l)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	1.0	0.7	0.4	<0.1	<0.1
Cu (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	13.7	9.0
Fe (µg/l)	6.0	<2.0	<2.0	5.0	2.0	<2.0	6.0	7.0	8.0	4.0
Li (µg/l)	2.6	5.9	3.8	1.3	2.6	4.8	3.1	3.1	8.5	8.7
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<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	<0.1	<0.1	<0.1
Mo (µg/l)	0.3	0.7	0.5	0.2	0.5	0.5	0.6	0.4	1.9	1.0
Ni (µg/l)	0.8	0.9	1.2	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.7	<0.5
Pb (µg/l)	<0.5	1.4	0.6	2.5	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	<0.5
Rb (µg/l)	2.0	4.0	3.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	<0.5	<0.5
Sb (µg/l)	<1.0	1.0	1.4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Se (µg/l)	<0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	3.9	4.1
Sn (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0	2.0
Sr (µg/l)	744.1	564.2	459.8	156.6	166.7	118.8	99.5	555.5	2968.3	1628.2
Ti (µg/l)	1.5	1.4	0.7	<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	<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	<0.1	<0.1
Zn (µg/l)	77.2	11.1	13.7	27.2	12.5	<0.3	<0.3	<0.3	29.2	15.2



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

Codice sorgente	743	744	10188	746	747	748	749	3628	3629	4282
Nome sorgente	foll	galleria gabbio	gabbio	ancona	camina	benvenuti	tre fontane	valdacole	node	valsorda bassa
Comune	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento
X	666280	667184	667096	666616	666322	666249	666265	666747	666526	666882.7
Y	5102848	5102458	5102477	5102056	5101681	5101487	5101473	5101138	5100880	5097467
quota (m s.l.m.)	346	638	590	463	424	405	407	514	489	514.3
data prelievo	17/12/07	17/12/07	21/02/08	16/10/07	16/10/07	16/10/07	16/10/07	16/10/07	16/10/07	16/10/07
T aria (°C)	7.5	1.0	1.9	9.8	9.8	9.8	9.8	6.7	8.6	5.7
T acqua (°C)	11.2	6.4	7.7	11.4	10.9	10.6	9.7	8.0	8.5	9.2
portata (L/s)	36	1	1.48	1.01	0.55	0.93	5.71	4.21	2.73	11.2
pH	7.4	8.0	7.9	8.0	8.3	7.7	7.7	8.0	8.0	7.7
conduttività (µS/cm a 20°C)	879	282	305	349	409	416	446	344	299	282
durezza tot. (°F)	51.5	17.0	18.3	20.5	25.0	25.0	26.5	20.5	17.5	16.9
residuo secco	606	180	210	241	282	287	308	237	191	180
T.O.C. (mg/l)	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
Cl (mg/l)	17.3	1.3	2.1	4.4	3.7	2.5	4.0	1.3	4.4	1.0
SO ₄ (mg/l)	226.3	20.4	28.1	15.8	21.1	36.8	47.6	33.8	13.0	5.7
Ca (mg/l)	134.8	33.6	37.4	41.5	55.1	56.8	61.2	44.6	33.9	34.5
Mg (mg/l)	43.2	20.8	21.7	24.5	27.2	26.3	27.1	22.7	22.0	20.0
HCO ₃ (mg/l)	309.3	171.8	180.0	219.6	270.2	254.1	254.6	202.6	183.2	195.3
O ₂ disc. (mg/l)	9.3	8.5	8.8	8.4	8.3	8.6	8.1	8.6	8.6	8.4
CO ₂ lib. (mg/l)	16.0	2.3	4.1	2.2	<0.1	5.7	5.9	2.4	2.6	3.8
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO ₃ (mg/l)	12.97	3.32	4.32	9.32	6.21	5.22	6.67	4.36	7.24	3.65
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	<0.05
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Si (mg/l)	17.2	8.3	3.3	4.7	5.4	4.9	4.3	3.0	3.8	2.9
Na (mg/l)	10.0	0.7	0.7	2.5	1.7	1.2	1.9	0.6	1.4	0.6
K (mg/l)	2.5	0.4	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	0.3
F (mg/l)	0.34	0.08	0.00	0.06	0.08	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Al (µg/l)	<5.0	<5.0	8.4	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.7	<5.0
As (µg/l)	0.8	<0.5	2.9	1.7	2.3	1.2	1.8	<0.5	0.6	0.6
B (µg/l)	54.4	11.1	<0.4	19.0	51.0	36.0	44.0	25.0	26.0	33.0
Ba (µg/l)	33.0	10.0	12.0	18.0	21.0	18.0	15.0	8.0	11.0	7.0
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
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
Cr (µg/l)	0.9	0.4	<0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
Cu (µg/l)	<0.1	<0.1	2.6	3.1	4.2	4.4	4.6	3.3	2.4	2.5
Fe (µg/l)	<2.0	19.0	3.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Li (µg/l)	22.8	1.6	1.3	3.3	2.9	3.5	2.6	3.3	2.3	2.3
Mn (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Hg (µg/l)	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Mo (µg/l)	0.6	0.4	0.7	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	<0.1	0.3
Ni (µg/l)	1.3	<0.5	<0.5	0.7	0.8	0.8	1.5	0.7	0.6	0.7
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Rb (µg/l)	1.0	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0
Se (µg/l)	0.8	0.6	3.1	2.4	2.5	2.7	2.0	3.8	2.1	3.0
Sn (µg/l)	<0.1	<0.1	1.7	5.9	5.9	5.6	5.7	5.8	5.9	5.7
Sr (µg/l)	1085.0	174.7	207.5	97.4	217.8	294.0	347.2	210.6	78.8	39.4
Ti (µg/l)	1.3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tl (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	1.1	0.6	0.6	0.6	1.0	<0.5
V (µg/l)	1.0	1.0	<0.1	<0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	<0.1	1.0
Zn (µg/l)	2.3	0.7	2.3	<0.3	<0.3	1.8	0.6	<0.3	<0.3	0.4



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

Codice sorgente	9445	4276	4292	3624	3989	3990	9561	9958	10184	3551
Nome sorgente	valsorda anas	ai fovi	laste bassa	acquaviva	porcil	omalga alta	scala	vela principale	sardagna	sitela
Comune	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento
X	666914.9	667693	665699	664025.1	657662.2	657888.2	662163.2	662106.8	661746.2	660738.2
Y	5097520	5096841	5096761	5094232	5103724	5103728	5104268	5104089	5103129	5101966
quota (m s.l.m.)	535	610	300	184	748	730	392	450	710	1100
data prelievo	16/10/07	16/10/07	39371	39958	39385	39385	39385	39385	39385	39385
T aria (°C)	5.7	7.0	6.5	29.6	7.3	7.3	7.9	7.9	7.1	5.2
T acqua (°C)	8.9	9.1	9.8	8.2	9.7	9.4	8.3	10.1	7.8	6.1
portata (L/s)	0.83	0.1	1.57		0.75	0.4	0.29	0.21	1.59	1.56
pH	7.9	7.5	7.6	8.0	7.7	7.9	7.7	7.7	7.6	8.0
conduttività (µS/cm a 20°C)	262	488	485	221	394	457	541	528	328	293
durezza tot. (°F)	15.7	27.9	29.3	13.2	23.1	27.0	29.2	28.3	18.7	15.7
residuo secco	167	336	334	133	272	315	373	364	226	187
T.O.C. (mg/l)	0.4	0.7	0.6		0.8	0.6	0.7	1.0	0.5	0.5
Cl (mg/l)	0.8	8.6	2.8	0.6	1.1	1.3	27.7	21.0	1.1	14.4
SO ₄ (mg/l)	5.2	19.0	17.7	2.9	12.9	25.8	34.3	33.4	10.2	2.8
Ca (mg/l)	31.9	62.3	62.3	38.0	78.2	92.3	95.4	97.8	70.2	57.6
Mg (mg/l)	18.7	30.0	33.3	10.4	8.6	9.4	13.1	9.4	2.9	3.3
HCO ₃ (mg/l)	178.9	291.8	325.6	156.0	255.0	292.1	240.7	287.8	220.0	170.3
O ₂ disc. (mg/l)	8.6	8.3	8.5	10	9.1	8.9	9	8.9	8.5	9
CO ₂ lib. (mg/l)	3.5	11.4	10.6	2.1	6.6	6.4	4.6	7.4	5.7	3.1
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO ₃ (mg/l)	3.61	24.08	12.93	3.10	4.27	3.66	6.95	9.30	1.85	3.83
NO ₂ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
NH ₄ (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
PO ₄ (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.01	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Si (mg/l)	2.6	3.7	4.2	1.2	6.8	9.0	11.7	11.2	7.2	5.4
Na (mg/l)	0.4	5.7	1.9	0.3	1.2	1.8	7.6	7.9	0.6	2.4
K (mg/l)	0.3	0.6	0.6	0.3	0.3	1.4	1.5	0.7	0.5	0.4
F (mg/l)	0.04	0.06	0.07		0.08	0.06	0.18	0.14	0.07	0.04
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Al (µg/l)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	10.2	7.0	<5.0	10.0	7.3	7.5
As (µg/l)	1.3	1.8	1.0	<0.5	4.3	3.6	3.6	4.3	2.5	3.2
B (µg/l)	24.0	19.0	25.0	<10.0	48.0	36.0	70.0	36.0	54.0	82.0
Ba (µg/l)	6.0	13.0	13.0	<5.0	81.0	88.0	103.0	79.0	122.0	234.0
Be (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cd (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Co (µg/l)	0.3	0.3	0.4	<1.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2
Cr (µg/l)	0.2	<0.1	<0.1	<2.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cu (µg/l)	2.3	6.7	4.6	<5.0	8.0	9.3	9.4	10.1	7.2	5.9
Fe (µg/l)	<2.0	<2.0	<2.0	<5.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Li (µg/l)	2.3	3.2	3.1	<2.0	1.6	2.3	2.3	3.4	3.4	2.4
Mn (µg/l)	<0.5	1.6	<0.5	<1.0	<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	<0.1	<0.1	<0.1
Mo (µg/l)	0.3	0.6	0.5	<2.0	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	<0.1
Ni (µg/l)	0.8	0.8	1.1	<2.0	2.2	1.3	0.5	0.7	<0.5	<0.5
Pb (µg/l)	<0.5	0.7	<0.5	<1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Rb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<5.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	<1.0	<0.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Se (µg/l)	2.5	2.8	2.6	<5.0	2.3	4.2	5.0	4.6	4.6	1.0
Sn (µg/l)	5.6	6.1	6.0	<2.0	2.4	2.3	2.2	2.9	3.0	2.6
Sr (µg/l)	45.8	69.1	48.8	37.0	245.3	299.0	535.4	609.8	216.7	127.1
Ti (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tl (µg/l)	0.7	<0.5	1.6	<2.0	<0.5	0.6	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
V (µg/l)	1.0	1.0	1.0	<1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Zn (µg/l)	6.2	2.5	1.4	<10.0	427.1	1.5	0.5	<0.3	<0.3	<0.3



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

Codice sorgente	3921	745	3643	9443	4285	4295	3620	4317	4281
Nome sorgente	ravina nuova	gabbiolo ex salvadori	regole deanesi	regole ilario	brusaferro (scotoni)	piani longhi	loc. acquaviva	gardolo 1	valsorda vecchia
Comune	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento
X	662444.7	666662.1	665384.1	665393.1	666183	665567	664303	663631.1	667254.5
Y	5100338	5102023	5097581	5097310	5097443	5096439	5095189	5108398	5097493
quota (m s.l.m.)	315	486	241	263	424	363	181	280	574.5
data prelievo	16/10/07	11/10/07	11/10/07	11/10/07	11/10/07	11/10/07	11/10/07	24/01/89	22/12/88
T aria (°C)	9.1	18.4	16.9	16.9	18.2	16.3	15.2		
T acqua (°C)	12.2	10.1	12.9	11.7	11.3	12.6	9.4		
portata (L/s)	2.55								
pH	7.6	7.8	7.8	7.6	7.8	7.3	7.7	7.8	7.7
conduttività (µS/cm a 20°C)	536	379	475	462	356	480	264	599	453
durezza tot. (°F)	32.0							34.8	26.9
residuo secco	370							405	275
T.O.C. (mg/l)	0.4								
Cl (mg/l)	2.3	3.8	10.3	2.6	1.7	2.3	0.6	4.8	3.2
SO ₄ (mg/l)	95.9	14.5	19.4	15.6	11.4	12.1	3.1	83.8	11.6
Ca (mg/l)	75.6	39.9	51.6	53.5	38.4	57.5	38.9	77.8	45.7
Mg (mg/l)	31.9	24.3	27.3	27.7	22.6	27.4	9.8	37.5	37.7
HCO ₃ (mg/l)	273.6	206.7	247.1	283.4	214.2	280.7	161.2	310.0	310.0
O ₂ disc. (mg/l)	8.4								
CO ₂ lib. (mg/l)	8.5							10.0	12.4
CO ₂ aggr. (mg/l)	0.0								
NO ₃ (mg/l)	2.05	8.76	14.29	7.37	5.34	10.59	3.04	9.60	6.80
NO ₂ (mg/l)	<0.05							0.00	0.00
NH ₄ (mg/l)	<0.05							0.00	0.00
PO ₄ (mg/l)	<0.08							0.00	0.00
Si (mg/l)	6.9	5.4	6.2	5.2	3.9	4.6	1.5	5.1	3.6
Na (mg/l)	1.7	1.8	3.7	1.3	0.9	0.9	0.3	5.0	3.2
K (mg/l)	1.1	0.5	1.8	0.9	0.4	1.3	0.3	1.5	0.4
F (mg/l)	0.40	0.07	0.07	0.07	0.05	0.06	0.03	0.00	0.00
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.6
Al (µg/l)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.3	5.3	20.0	15.0
As (µg/l)	1.0	<0.5	1.3	<0.5	<0.5	1.4	0.5	0.2	0.6
B (µg/l)	30.0	36.0	56.0	49.0	54.0	9.0	16.0		
Ba (µg/l)	24.0	20.0	20.0	18.0	9.0	16.0	3.0	260.0	40.0
Be (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
Cd (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.0	0.0
Co (µg/l)	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	<0.1	0.0
Cr (µg/l)	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.6	0.9
Cu (µg/l)	5.9	3.8	5.4	5.1	4.7	5.7	3.5	5.0	3.0
Fe (µg/l)	<2.0	<2.0	8.0	<2.0	3.0	4.0	<2.0	10.0	6.0
Li (µg/l)	5.9	3.9	3.1	3.1	3.7	3.3	3.2		
Mn (µg/l)	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.0	4.0
Hg (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2
Mo (µg/l)	1.6	0.4	0.8	0.6	0.5	1.3	0.4		
Ni (µg/l)	0.8	0.5	1.5	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	0.3	4.0
Pb (µg/l)	<0.5	0.5	0.6	<0.5	1.0	0.8	0.7	4.5	1.4
Rb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0		
Se (µg/l)	3.0	2.3	4.4	1.5	2.8	2.4	0.9	0.6	0.0
Sn (µg/l)	5.5	2.2	2.1	1.9	2.2	2.5	1.8		
Sr (µg/l)	1360.1	96.5	137.3	122.3	97.9	49.3	34.8		
Ti (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
Tl (µg/l)	0.7	0.7	0.5	0.5	1.9	0.7	<0.5		
V (µg/l)	<0.1	<0.1	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0		
Zn (µg/l)	2.7	1.2	3.7	<0.3	55.8	<0.3	<0.3	20.0	1.0



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

Codice sorgente	9966	9967	10664	3931	9564	3550	3547	3942	10197
Nome sorgente	coste dx	coste sx	risorda spilloni	val bozzon vecchia	alla croce sx	vaneze alta	limonare	viotte	viotte
Comune	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento	Trento
X	657334.3	657373.3	658460.2	658994.2	661760	660842.2	663017.2	657902.2	657710.5
Y	5105422	5105497	5103722	5103268	5102985	5101529	5098596	5098537	5098969
quota (m s.l.m.)	440	439	655	695	685	1305	280	1555	1505
data prelievo	38272	37165	38272	32399	38272	32400	32511	38272	38588
T aria (°C)	13.2	20.1	14.3		15.4	4.0		6.8	16.7
T acqua (°C)	11.3	11.7	8.1		9.7	6.0		6.9	8.3
portata (L/s)		2.5							0.5
pH	7.7	7.5	7.9	7.1	7.6	7.5	8.3	7.6	7.5
conduttività (µS/cm a 20°C)	472	438	326	342	493	239	358	480	354
durezza tot. (°F)	24.5	26.1	16.5	19.5	25.6	13.3	22.3	22.8	
residuo secco	284		187	191	537	122	224	296	
T.O.C. (mg/l)									
Cl (mg/l)	1.8	2.2	4.3	0.7	7.2	0.4	1.2	29.6	4.6
SO ₄ (mg/l)	12.0	16.0	4.9	4.1	19.2	2.1	13.2	3.5	1.8
Ca (mg/l)	62.1	70.6	57.9	54.5	90.2	49.7	46.9	85.7	80.0
Mg (mg/l)	21.8	20.6	5.0	14.3	7.5	2.2	25.8	3.5	2.7
HCO ₃ (mg/l)	282.1	293.0	202.0	234.4	281.3	155.8	250.0	252.1	256.2
O ₂ disc. (mg/l)									7.5
CO ₂ lib. (mg/l)		11.4		16.7		5.6	0.4		
CO ₂ aggr. (mg/l)		0.0							
NO ₃ (mg/l)	5.00	5.50	3.20	1.70	0.90	3.00	2.00	1.50	1.17
NO ₂ (mg/l)	<0.02	<0.01	<0.02	0.00	<0.02	0.00	0.00	<0.02	
NH ₄ (mg/l)	<0.20	<0.10	<0.20	0.00	<0.20	0.00	0.00	<0.20	<0.02
PO ₄ (mg/l)	<0.10	<0.02	<0.10	0.00	<0.10	0.00	0.00	<0.10	0.01
Si (mg/l)	2.1		1.3	5.3	2.9	4.2	3.3	2.4	4.6
Na (mg/l)	2.4	2.9	1.9	2.2	1.9	0.9	1.8	6.0	2.7
K (mg/l)	0.7	0.7	0.4	0.2	0.8	0.3	0.8	0.5	0.2
F (mg/l)	0.08	0.00	0.05	0.15	0.10	0.11	0.16	0.03	
Ag (µg/l)	<0.2	<10.0	<0.2	0.2	<0.2	0.2	0.2	<0.2	
Al (µg/l)	7.1	10.0	9.6	55.0	16.8	20.0	8.0	6.4	
As (µg/l)	3.7	<10.0	1.4	1.0	2.6	1.8	0.9	2.4	
B (µg/l)	10.7	10.0	5.4		10.8			8.8	
Ba (µg/l)	108.6	120.0	82.9		167.9		30.0	20.5	
Be (µg/l)	<0.5		<0.5		<0.5			<0.5	
Cd (µg/l)	<0.2	<1.0	<0.2	0.0	<0.2	0.0	0.0	<0.2	<0.1
Co (µg/l)	<0.5	5.0	<0.5	2.6	<0.5	1.7	<0.1	<0.5	
Cr (µg/l)	0.3	4.0	0.6	0.2	<0.3	0.6	0.7	0.5	
Cu (µg/l)	3.9	<5.0	4.4	4.0	4.7	3.0	3.0	5.1	<0.1
Fe (µg/l)	2.1	10.0	2.5	9.0	5.3	6.0	6.0	0.6	<1.7
Li (µg/l)	2.2		1.1		1.7			1.3	
Mn (µg/l)	0.1	6.0	0.2	1.7	0.2	0.3	6.0	0.2	<0.1
Hg (µg/l)	<0.1	<0.5	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1	
Mo (µg/l)									
Ni (µg/l)	<1.0	6.0	<0.5	0.5	0.8	0.4	1.5	<1.0	<0.1
Pb (µg/l)	<1.0	14.0	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.9	0.6	<0.1
Rb (µg/l)									
Sb (µg/l)	<0.5	<10.0	<0.5		<0.5			<0.5	
Se (µg/l)	4.5	13.0	4.0		5.6		6.0	4.9	<0.1
Sn (µg/l)									
Sr (µg/l)	129.0		103.2		338.1			120.9	131.0
Ti (µg/l)									
Tl (µg/l)									
V (µg/l)	0.5	<5.0	0.2		<0.2			0.3	
Zn (µg/l)	0.2	<10.0	3.5	3.0	0.4	7.0	1.0	1.9	1290.0