



Dro

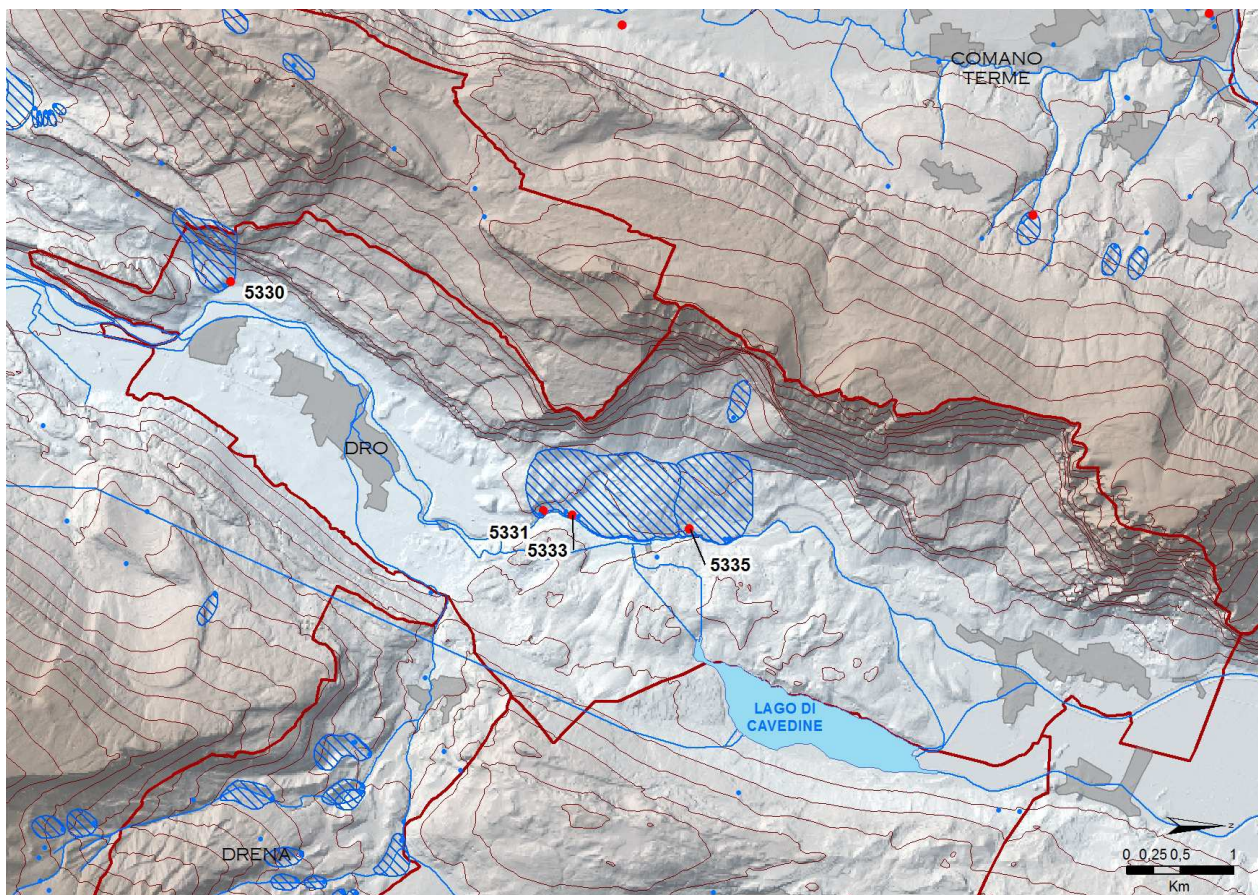


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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

Nel territorio comunale di Dro sono censite 13 sorgenti, ma solo 4 dispongono di analisi chimiche di dettaglio e pertanto saranno prese in considerazione nel seguito.

Le prime tre sorgenti, di portata cospicua, drenano l'esteso accumulo detritico e di frana, che si estende ai piedi del Monte Brento, e nascono tutte in prossimità delle sponde del torrente Sarca. La sorgente “**Gaggiolo**” (5335) si trova nell'omonima località a quota 203 m, tra la strada statale ed il torrente. Con una portata media di 12 l/s, rifornisce l'abitato di Dro. L'opera di presa risale al 1911. Nel 2002 a fianco della presa è stato realizzato un manufatto interrato che ospita l'impianto di potabilizzazione a biossido di cloro.

Più a sud, sempre a margine dell'alveo in destra idrografica del torrente, a quota 170 m, nasce, tra altre due polle, la sorgente “**Lago Bagatol**” (5333) che non è captata. La sua portata non è nota.

Circa 200 m più a sud, troviamo la sorgente “**Sass del diaol**” (5331), che ha una portata media stimata superiore a 150 l/s ed alimenta le reti idriche di Arco, Riva del Garda e Torbole. Data l'importanza di questa risorsa, la cui quota supera di poco quella del vicino torrente, nel recente passato è stata realizzato un diaframma a valle della sorgente, con il duplice scopo di innalzare il livello piezometrico e di impedire ogni intrusione di acque torrentizie.



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

La sorgente “**Lizzon**” (5330) posta sempre in destra idrografica del Sarca a quota 130 m, nasce dalla roccia e, con una portata media di 10 l/s, serve la vicina frazione di Ceniga. La sua opera di presa funge anche da serbatoio.

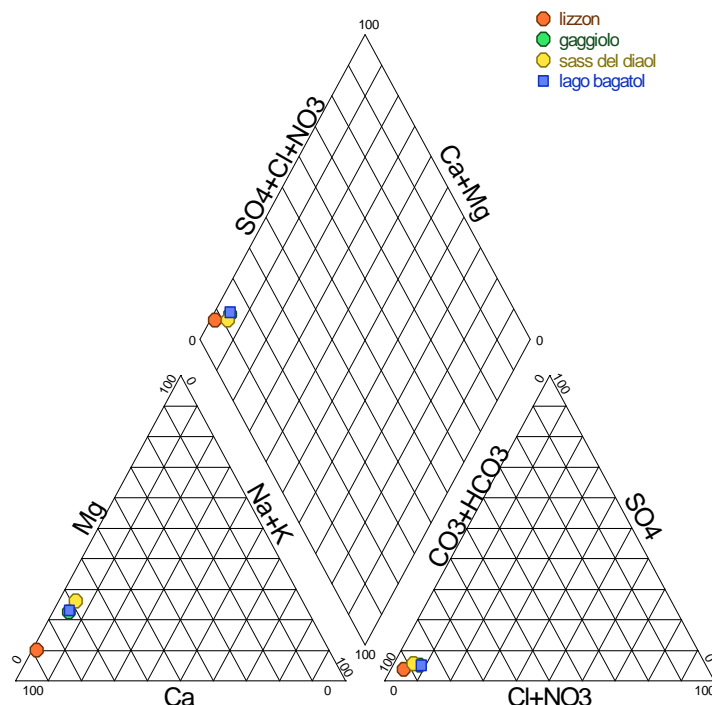


Figura 2 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

Caratterizzazione idrochimica

Dato che le rocce affioranti nel comune di Dro, come pure nelle immediate vicinanze, sono tutte di natura carbonatica, l'impronta idrochimica delle acque analizzate è legata strettamente alla dissoluzione di tali rocce. Il diagramma di Piper riportato in fig. 2 evidenzia che solo la sorgente **Lizzon** si distingue lievemente dalle altre, dato che presenta un minore tenore di magnesio. Tale differenza potrebbe essere dovuta alla maggior superficialità del circuito di alimentazione di questa sorgente, limitato a rocce di esclusiva natura calcarea. Le acque delle altre sorgenti, con circuiti più profondi, verrebbero a contatto anche con formazioni dolomitiche che le arricchirebbero in Mg.

Per la sorgente **Sass del diaol**, anche per l'importanza che riveste per l'approvvigionamento idrico della valle, sono disponibili 15 analisi complete dal 2002 al 2008. I dati rappresentati nella fig. 3 mostrano la sostanziale stabilità idrochimica di tale sorgente. La temperatura dell'acqua misurata alla sorgente non subisce sensibili escursioni nel corso delle diverse stagioni, registrando un valore medio di 10.6 °C, senza scostamenti superiori al grado centigrado. Il pH risulta saldamente di 8.0 unità, con fluttuazioni di un solo decimale: l'acqua appare costantemente tamponata, grazie all'equilibrio che si instaura fra carbonati e bicarbonati. Anche la conducibilità elettrica, indice del grado di mineralizzazione, risente di variazioni minime nei cicli stagionali. Le portate, che derivano prevalentemente da stime, mostrano una discreta costanza durante il ciclo annuale. La sostanziale stabilità di questi parametri, come pure degli altri ioni indicati nel grafico (Ca, HCO₃, SO₄ e NO₃), è probabilmente dovuta alle vaste dimensioni dell'acquifero che alimenta questa sorgente, come pure il gruppo le sorgenti del gruppo **Lago Bagatol** e che probabilmente comprende anche la sorgente **Gaggiolo**. La potenza e l'ampiezza dell'acquifero sembra permettere una risposta ai diversi cicli annuali di ricarica e svuotamento senza che si manifestino brusche



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

variazioni delle caratteristiche fisiche e chimiche. Il tempo di residenza dell'acqua nella roccia serbatoio sembra sufficientemente lungo da permettere l'instaurarsi di un equilibrio chimico fra l'acqua e la matrice acquifera.

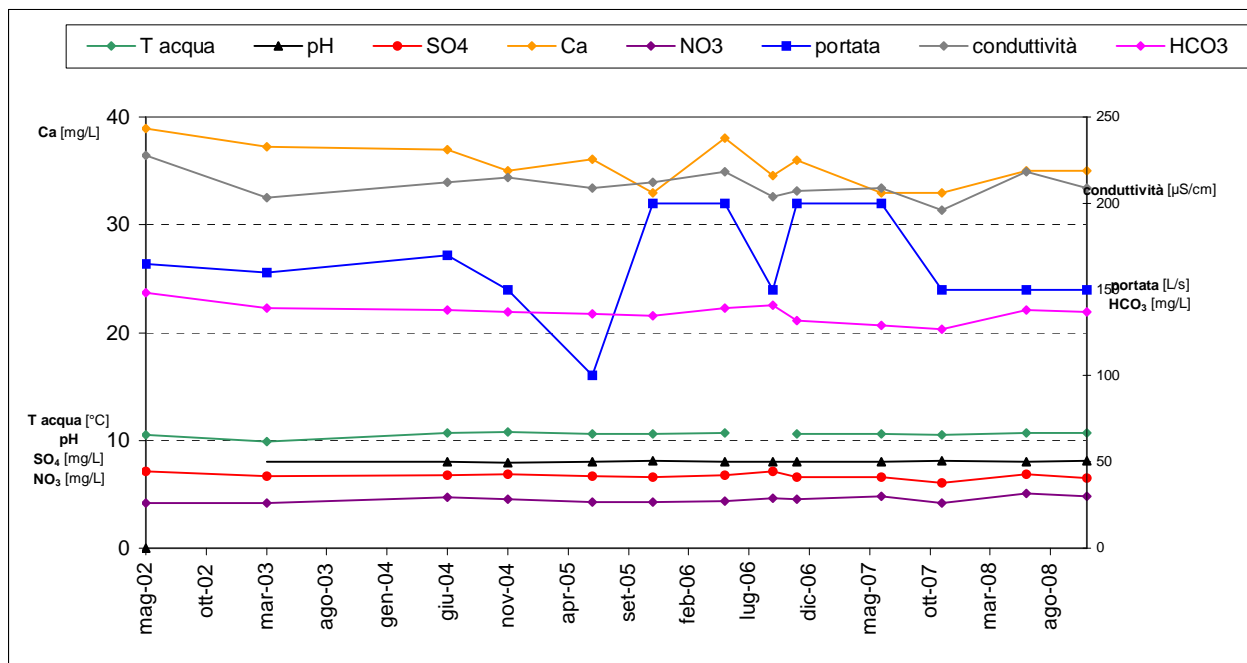


Fig. 3: andamento dei principali parametri chimico-fisici dal 2002 al 2008 registrati alla sorgente **Sass del diaol**. I valori di conduttività, portata e concentrazione di HCO_3 sono riferiti all'asse Y secondario.

L'analisi della sorgente **Sass del diaol** mostra la presenza di elementi in tracce, quali alluminio, arsenico, rame, ferro, selenio e zinco, anche se sempre in concentrazioni nettamente inferiori ai valori soglia. La presenza di questi metalli disciolti sembra confermare una lunga permanenza dei fluidi a contatto con la roccia, permettendo la mobilizzazione di anche minime mineralizzazioni o dal letto impermeabile della roccia serbatoio.

Decisamente elevata ed anomala pare la concentrazione del boro, che non trova riscontro con gli altri valori registrati nella stessa sorgente, sempre inferiori a 10 µg/l.

Cloruri e nitrati hanno valori leggermente superiori alla media delle sorgenti trentine. La sorgente **Gaggiolo**, in particolare, mostra i valori maggiori, anche se non si ha nessuna evidenza di possibili fenomeni di inquinamento. La profondità degli acquiferi principali garantisce, infatti, un certo grado di protezione, anche se strutture tettoniche o carsiche possono rappresentare un potenziale fattore di vulnerabilità per la salvaguardia della risorsa idrica.

Nel complesso, tutte le acque analizzate rientrano nello "stato chimico buono" determinato per le acque sotterranee.



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

| | | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------------|--------------|
| Codice sorgente | 5330 | 5335 | 5331 | 5333 |
| Nome sorgente | lizzon | gaggiolo | sass del diaol | lago bagatol |
| Comune | Dro | Dro | Dro | Dro |
| X | 1646911 | 1649230 | 1649058 | 1649094 |
| Y | 5090528 | 5094832 | 5093457 | 5093726 |
| quota (m s.l.m.) | 130 | 210 | 160 | 170 |
| data prelievo | 30/10/06 | 30/10/06 | 19/09/06 | 13/06/05 |
| T aria (°C) | 18 | 18.1 | | |
| T acqua (°C) | 11.1 | 11.3 | | 12.4 |
| portata (l/s) | | | 150 | 1 |
| pH | 8 | 7.8 | 8 | 7.8 |
| conduttività (µS/cm a 20°C) | 274 | 276 | 204 | 234 |
| durezza tot. (°F) | 15.8 | 15.3 | 12 | |
| residuo secco | 178 | 179 | 130 | |
| T.O.C. (mg/l) | 0.4 | 0.4 | 0.4 | |
| Cl (mg/l) | 1.4 | 4.5 | 2.8 | 3.1 |
| SO ₄ (mg/l) | 5.4 | 7.8 | 7.1 | 7 |
| Ca (mg/l) | 56.7 | 46.7 | 34.6 | 40 |
| Mg (mg/l) | 3.9 | 8.8 | 8 | 7.8 |
| HCO ₃ (mg/l) | 172.9 | 168 | 141 | 147.6 |
| O ₂ disc. (mg/l) | 0.9 | 0.9 | 7.2 | 8.1 |
| CO ₂ lib. (mg/l) | 9.2 | 4.5 | 2.5 | |
| CO ₂ aggr. (mg/l) | 0.7 | 0 | 0 | |
| NO ₃ (mg/l) | 5.12 | 7.89 | 4.66 | 9.27 |
| NO ₂ (mg/l) | <0.05 | <0.05 | <0.05 | |
| NH ₄ (mg/l) | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.02 |
| PO ₄ (mg/l) | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 3.6 |
| Si (mg/l) | <0.08 | <0.08 | <0.08 | 2.4 |
| Na (mg/l) | 4.3 | 4.73 | 2.82 | 1.1 |
| K (mg/l) | 0.9 | 3 | 2.5 | |
| F (mg/l) | 0.22 | 1.09 | 0.9 | 0.03 |
| Ag (µg/l) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | |
| Al (µg/l) | <5 | <5 | 7.7 | |
| As (µg/l) | <0.5 | 1 | 4.1 | |
| B (µg/l) | 1.5 | 7.9 | 200.8 | |
| Ba (µg/l) | 36 | 34 | 25 | |
| Be (µg/l) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | |
| Cd (µg/l) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Co (µg/l) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | |
| Cr (µg/l) | 0.3 | 0.3 | <0.1 | |
| Cu (µg/l) | <0.1 | <0.1 | 3.1 | <0.1 |
| Fe (µg/l) | <2 | <2 | 2 | <1.7 |
| Li (µg/l) | <0.2 | 0.7 | <0.2 | |
| Mn (µg/l) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.1 |
| Hg (µg/l) | <0.1 | <0.1 | <0.1 | |
| Mo (µg/l) | <0.1 | 1.2 | 2.1 | |
| Ni (µg/l) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.1 |
| Pb (µg/l) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.1 |
| Rb (µg/l) | <0.5 | 1 | 1 | |
| Sb (µg/l) | <1 | <1 | <1 | |
| Se (µg/l) | <0.5 | <0.5 | 3.6 | <0.1 |
| Sn (µg/l) | 0.2 | 0.2 | 2.1 | |
| Sr (µg/l) | 58.6 | 104.1 | 77.5 | 109 |
| Ti (µg/l) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | |
| Tl (µg/l) | <0.5 | <0.5 | <0.5 | |
| V (µg/l) | 1 | 1 | <0.1 | |
| Zn (µg/l) | <0.3 | <0.3 | 0.9 | 17 |