



## Riva del Garda

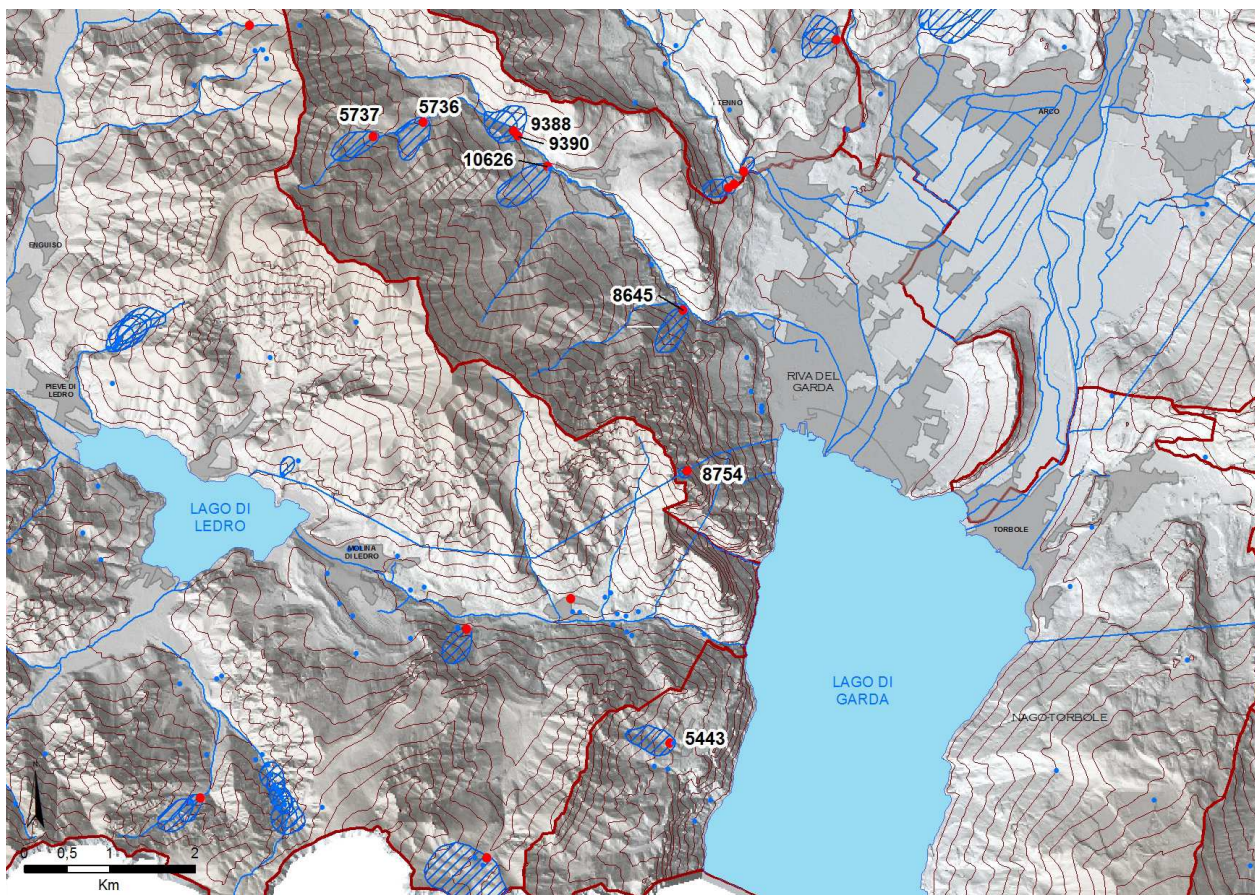


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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

Nel territorio comunale di Riva del Garda sono censite 25 sorgenti, ma solo 8 dispongono di analisi chimiche di dettaglio e pertanto saranno prese in considerazione nel seguito. Tra queste, sei sono captate da opere di presa poste lungo il corso del Torrente Gamella/Albola e dei suoi affluenti.

A quota 1260 m, in Val di Gelos, pochi metri a sinistra del rio sgorga la sorgente “**Comi**” (5737). Si presenta isolata e fuoriesce da fessura con portata media di 1.8 l/s.

Circa 200 m più a valle, a quota 1085 m, in località Piazze, tra la confluenza del rio di Val Gelos con un suo affluente destro, troviamo la sorgente “**Malga Grassi**” (5736), che ha una portata media di 1.9 l/s.

Seguendo il corso del rio, che prende il nome di torrente Gamella, in destra idrografica, si incontra un gruppo di tre sorgenti: a quota 787 m “**Campi alta**” (9388), con portata media di 0.5 l/s, a quota 776 m “**Campi media**” (9389) e a quota 772 m “**Campi bassa**” (9390) con portata media di appena 0.2 l/s. Tutte queste opere di presa sono collegate con la rete dell'abitato di Campi.

Sotto la frazione Parisi, a quota 710 m, si incontra la sorgente “**Al ponte**” (10626), che ha una portata media di 4.0 l/s ed alimenta due fontane pubbliche. La sua opera di presa, costituita da due corti cunicoli non ispezionabili, era alla data del prelievo in cattivo stato di conservazione.





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

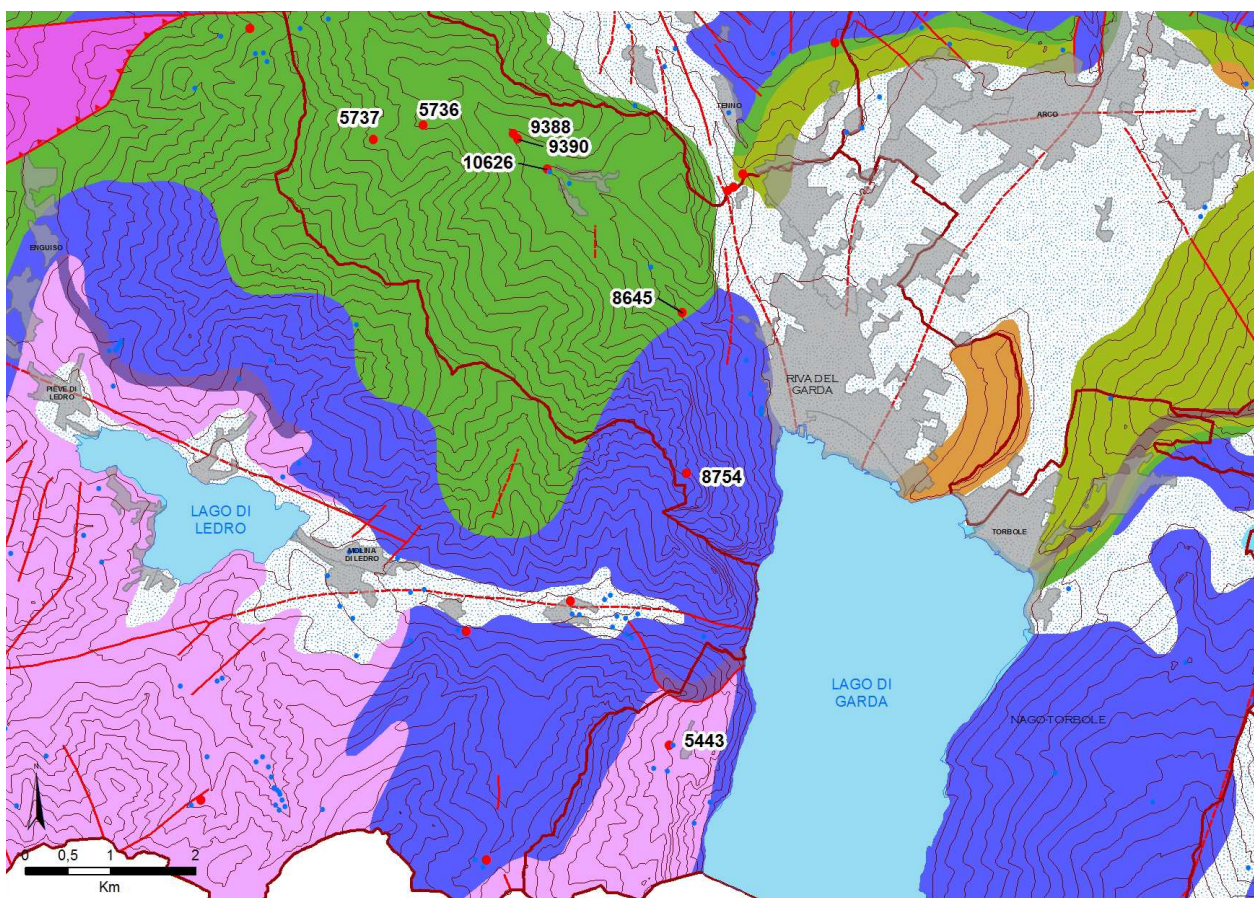


Figura 2 : mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.

Ancora più a valle, in località San Giovanni, a quota 385 m, si trova la copiosa sorgente “**Ert**” (8645). La sua portata media è pari a 127 l/s su 15 valori, stimati o misurati, con un massimo stimato di 300 l/s nel marzo del 1991 ed un minimo misurato di 15 l/s nel febbraio del 1989. La sua opera di presa è stata ricostruita nel 2007, sostituendo la precedente risalente al 1915, ed ha un cunicolo naturale in roccia lungo circa 25 metri.

La sorgente “**Galleria**” (8754) nasce a quota 260 m all'interno della galleria Riva-Val di Ledro, in corrispondenza della Cima Grotta Dazi. Questa sorgente ha una portata media di 61 l/s ed alimenta l'acquedotto Albola.

Sopra l'abitato di Pregasina, a quota 602 m, la sorgente “**Palaar alta**” (5443) emerge dai depositi detritici con 4.9 l/s di portata media, sebbene negli ultimi anni abbia registrato portate anche inferiori al litro/secondo. La sua opera di presa, realizzata in origine nel 1927 e ricostruita nel 1971, si presenta in un discreto stato di conservazione. Le sue acque sono distribuite a Pregasina.

L'acquedotto di Riva utilizza anche le acque della sorgenti “Sass del diaol” (5331) e “Deva” (5747), che nascono rispettivamente nei comuni di Dro e Tenno.

I rilievi che interessano la zona settentrionale ed orientale del Lago di Garda sono prevalentemente costituiti da formazioni calcaree, mentre il versante meridionale della val di Ledro che si affaccia sul lago è costituito da rocce dolomitiche.



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

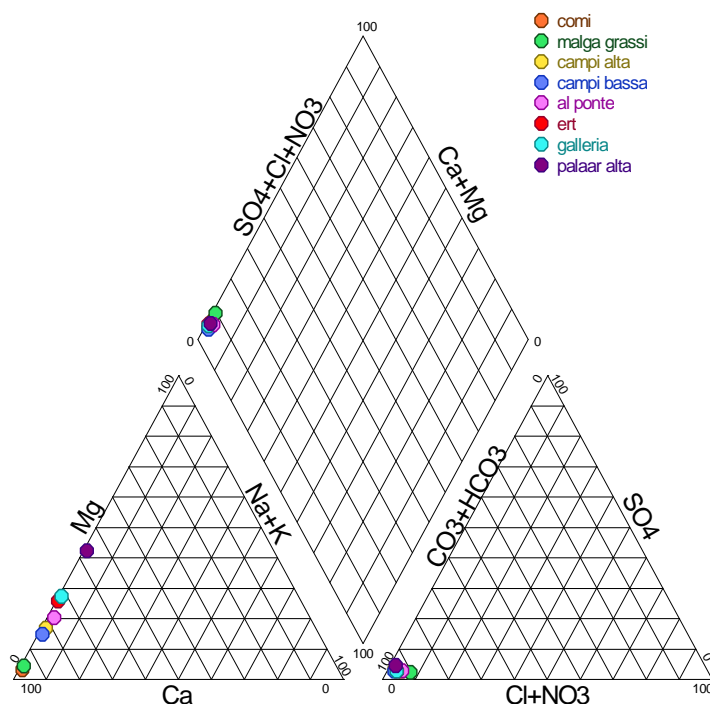


Figura 3 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

### Caratterizzazione idrochimica

Il diagramma di Piper riportato in Fig. 3, che rappresenta il chimismo di ciascuna analisi con un punto la cui posizione è funzione delle concentrazioni relative dei principali ioni, conferma la presenza nelle acque analizzate di ioni provenienti dalle litologie sopra indicate. Nel triangolo di destra (anioni) si può notare la concentrazione dei punti verso valori massimi di bicarbonati, senza contributo di altri anioni. Il triangolo di sinistra, che indica la concentrazione dei cationi, mostra una maggiore dispersione dei punti, secondo il rapporto tra calcio e magnesio. La sorgente più magnesiacca è la **Palaar alta**, che si trova appunto su un versante costituito da Dolomia Principale, seguita dalla sorgente captata in profondità **Galleria**, in cui le concentrazioni di Mg indicano un acquifero prevalentemente dolomitico. Nella composizione delle altre sorgenti analizzate lungo il corso del Torrente Albola si può notare un progressivo impoverimento di Mg man mano che si risale la valle, a partire dalla sorgente **Ert**.

In tutti i campioni il pH è prossimo o superiore a 8 unità. Le acque più mineralizzate, con conduttività superiore a 350  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , sono quelle delle sorgenti **Campi**, **Al ponte** e **Palaar alta**. Esse si differenziano nettamente tra loro per il rapporto Ca/Mg: nella **Palaar alta** si ha un rapporto prossimo a 2:1, tipico di acque provenienti dal contatto con rocce dolomitiche, mentre il magnesio diminuisce nelle tre venute campi, che mostrano invece una rilevante presenza di ioni residui della calcite disciolta.

Le acque della sorgente **Al ponte** hanno tracce di specie legate a rocce silicee (Si, Na, K).

Non si registrano quantità significative di solfati. I nitrati, con concentrazioni superiori a 8.5 mg/l nelle sorgenti **Malga Grassi** e **Al ponte**, sono indicatori di probabile contaminazione zootecnica.

Tra le specie in traccia, riportate in microgrammi/litro, in quasi tutti i campioni sono stati trovati alluminio, arsenico (in concentrazioni mai superiori alla metà del valore soglia), rame, selenio, stagno, molibdeno e zinco. Solo in alcuni campioni sono presenti tracce di ferro, cromo, litio, rubidio, nichel e tallio.



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

Il raro tallio si segnala alle sorgenti **Comi**, **Malga Grassi** e alla venuta sotterranea **Galleria**.

Il boro raggiunge valori considerevoli nelle sorgenti **Galleria** e soprattutto **Palaar alta**, dove si registrano anche le concentrazioni relativamente più elevate dei metalli (Cu, Fe, Mo, Zn).

Tutte le acque analizzate rientrano pienamente nella classificazione di stato chimico buono per le acque sotterranee, relativamente ai parametri chimici analizzati.



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

Codice sorgente	5737	5736	9388	9390	10626	8645	8754	5443
Nome sorgente	comi	malga grassi	campi alta	campi bassa	al ponte	ert	galleria	palaar alta
Comune	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda	Riva del Garda
X	637927	638512	639570	639627	639967	641557	641608	641398
Y	5086240	5086402	5086304	5086243	5085890	5084205	5082319	5079126
quota (m s.l.m.)	1260	1085	787	772	710	385	260	602
data prelievo	18/10/06	18/10/06	18/10/06	18/10/06	18/10/06	18/10/06	19/09/06	19/09/06
T aria (°C)								
T acqua (°C)								
portata (l/s)	4.0	5	0.4	0.3	6	200	35	0.5
pH	8.0	8.0	7.9	8.1	8.6	8.0	7.9	8.0
conduttività (µS/cm a 20°C)	181	187	356	344	360	238	234	386
durezza tot. (°F)	10.0	10.3	21.3	20.6	21.7	14.0	15.0	21.1
residuo secco	117	121	245	237	248	154	150	266
T.O.C. (mg/l)	0.4	0.6	0.8	0.7	0.4	0.3	0.4	0.7
Cl (mg/l)	0.6	0.5	0.8	0.8	2.2	0.7	0.8	1.6
SO <sub>4</sub> (mg/l)	2.8	2.5	7.0	5.7	6.3	3.9	4.3	10.1
Ca (mg/l)	38.7	39.3	70.5	70.2	68.7	41.3	43.5	48.4
Mg (mg/l)	0.8	1.1	8.8	7.5	10.9	8.8	10.1	21.9
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	124.0	119.1	259.1	243.0	255.6	170.7	180.8	260.1
O <sub>2</sub> disc. (mg/l)	8.9	9.2	9.1	8.7	9.3	9.2	6.9	5.8
CO <sub>2</sub> lib. (mg/l)	2.4	2.9	6.5	3.8	0.0	3.3	3.2	4.8
CO <sub>2</sub> aggr. (mg/l)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO <sub>3</sub> (mg/l)	4.89	8.79	3.80	4.03	8.53	4.40	4.11	1.99
NO <sub>2</sub> (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.05	<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	<0.05	<0.05	<0.05
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Si (mg/l)	3.7	2.8	4.5	4.2	5.3	4.5	3.1	2.3
Na (mg/l)	0.3	0.3	0.9	0.6	1.6	0.3	0.4	0.7
K (mg/l)	0.3	0.2	0.8	1.1	1.0	0.2	0.3	0.5
F (mg/l)	0.02	0.03	0.05	0.05	0.04	0.00	0.12	0.09
Ag (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Al (µg/l)	11.0	11.9	6.1	9.0	7.8	9.9	8.3	7.9
As (µg/l)	2.0	2.1	2.5	2.4	3.9	2.3	4.6	5.3
B (µg/l)	25.5	23.6	25.1	24.8	24.8	25.1	210.6	312.1
Ba (µg/l)	19.0	6.0	42.0	26.0	37.0	9.0	6.0	11.0
Be (µg/l)	<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
Co (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Cr (µg/l)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	<0.1	<0.1
Cu (µg/l)	3.3	3.2	5.5	5.3	5.3	3.4	3.7	6.0
Fe (µg/l)	2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4.0	4.0
Li (µg/l)	<0.2	<0.2	1.6	1.3	2.5	<0.2	0.3	0.7
Mn (µg/l)	<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
Mo (µg/l)	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.1	3.3
Ni (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Pb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Rb (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0
Sb (µg/l)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Se (µg/l)	2.6	1.6	2.9	2.8	3.3	3.5	4.4	4.6
Sn (µg/l)	1.8	1.3	2.7	2.8	2.8	1.6	1.8	2.5
Sr (µg/l)	48.9	76.8	141.1	114.7	96.1	105.8	119.0	69.0
Ti (µg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tl (µg/l)	1.1	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	<0.5
V (µg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.0	<0.1	<0.1	<0.1
Zn (µg/l)	0.5	<0.3	2.8	0.9	0.6	1.4	1.0	7.2