



## Denno e Campodenno

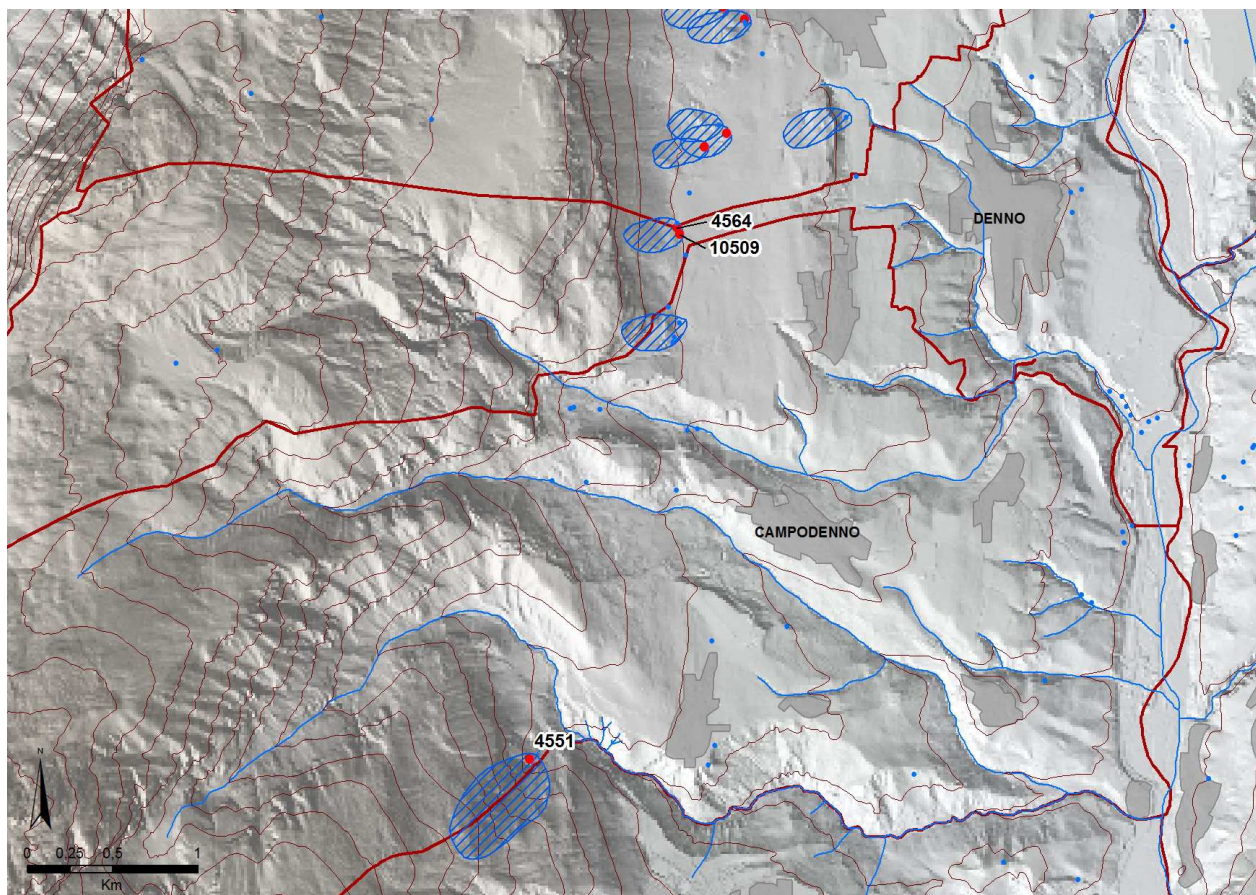


Figura 1 : mappa con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il codice che le caratterizza univocamente; per le sole sorgenti utilizzate a scopo potabile sono riportate con campitura obliqua le aree di rispetto idrogeologico, come definite dalla Carta delle risorse idriche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

Nei territori dei Comuni di Denno e Campodenno sono censite rispettivamente 23 e 27 sorgenti, tuttavia nel seguito saranno prese in esame solo le tre sorgenti delle quali si dispone di almeno un'analisi chimica di dettaglio, tutte captate ad uso potabile.

Nel Comune di Denno, sotto alle rovine di Castel Corona, a quota 700 m, sgorga un gruppo di tre sorgenti allineate. Per il progetto RIASPAT sono state campionate le due sorgenti captate ad uso potabile: “**Pinè sx**” (4564) e “**Pinè dx**” (10509). Queste sorgenti nascono al contatto tra depositi detritici e di frana, piuttosto grossolani, ed i depositi glaciali sottostanti. Hanno portate relativamente stabili, la cui media è rispettivamente di 1.6 e 1.0 l/s. Le acque di queste due opere di presa, utilizzate dal Comune di Denno, confluiscono nelle vasca di raccolta della sorgente Torri (4559), che si trova nel territorio di Cunevo.

A sud-ovest della frazione di Lover, a quota 680 m, nel Comune di Campodenno, si trova la copiosa sorgente carsica denominata “**Busoni**” (4551). La sua portata media stimata è di circa 420 l/s, con marcate variazioni stagionali, che vanno da minimi di 20 l/s a punte stimate di 2000 l/s. Le sue acque sono captate per l'acquedotto di Campodenno e Sporminore, oltre che per uso irriguo ed idroelettrico. La sua opera di presa, completamente rifatta nel 1992, è costituita da un tubo in acciaio che preleva l'acqua dal condotto carsico e la recapita in un serbatoio situato a fianco, all'esterno del manufatto di presa.





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

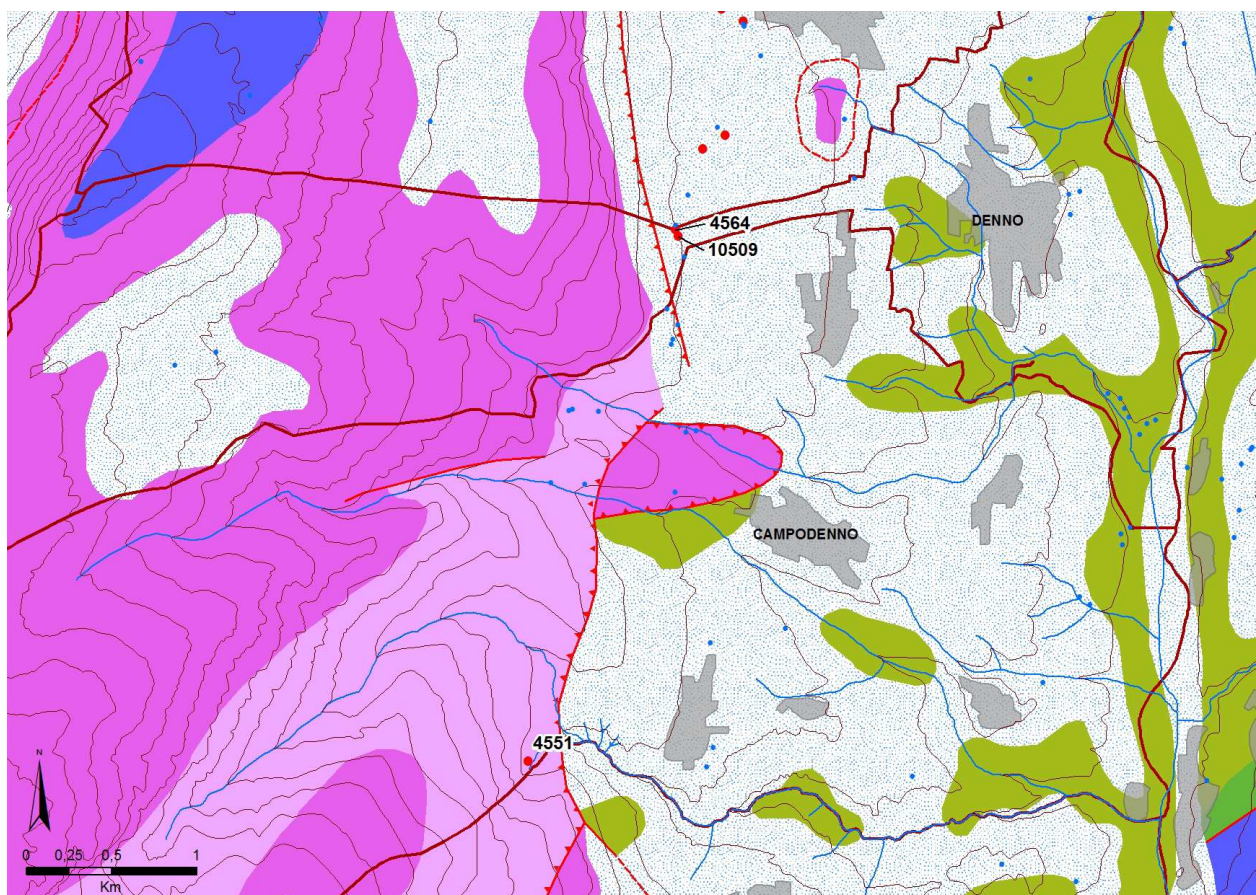


Figura 2 : mappa litologica e strutturale schematica con l'ubicazione delle sorgenti selezionate ed analizzate (in rosso) con il relativo codice.

Se le sorgenti **Pinè** emergono dal materasso detritico di fondovalle, la sorgente carsica **Busoni** viene a giorno dal substrato roccioso in corrispondenza del contatto tettonico tra i calcari grigi e la dolomia principale.

Dal punto di vista chimico-fisico, le acque analizzate presentano tutte lo stesso pH alcalino, pari a 8 unità, mentre si differenziano nettamente per i valori di conducibilità elettrica. Le due sorgenti **Pinè** hanno valori di conduttività di circa 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , che indica un discreto grado di mineralizzazione, mentre la sorgente **Busoni** registra una conducibilità media di 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , con massimi di circa 235  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Questo sembra indicare un minore tempo di permanenza delle acque di questa sorgente a contatto con la roccia acquifera, rispetto alle due piccole sorgenti **Pinè**. Visto che i bacini idrogeologici che afferiscono a tali sorgenti sono litologicamente simili (Fig. 2), la circolazione idrica nei condotti carsici che conducono alla **Busoni** è sicuramente più rapida, tale da non permettere un completo equilibrio chimico tra acqua e roccia. La concentrazione degli elementi che derivano dalla dissoluzione di calcari e dolomie è maggiore nelle sorgenti **Pinè**, che hanno tra loro il medesimo profilo chimico.

I rapporti di concentrazione tra i principali ioni, evidenziati nel diagramma di Piper di Fig. 3, sono tuttavia analoghi, ed il calcio prevale nettamente sul magnesio.

Gli anioni solfati, cloruri e nitrati risultano piuttosto scarsi, mentre si registra una leggera prevalenza di silice, sodio e potassio nei campioni delle due polle minori.



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

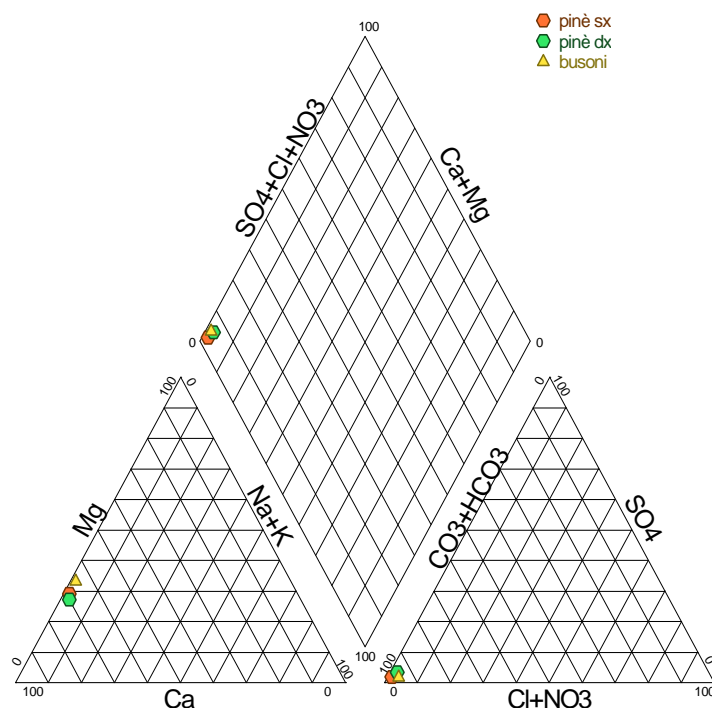


Figura 3 : diagramma di Piper delle acque sorgive analizzate

Per quanto riguarda i metalli, nei tre campioni di riferimento viene rilevata la presenza di alluminio, rame, molibdeno, stagno, vanadio e zinco. In entrambe le prese **Pinè** si ritrovano tracce di arsenico e selenio. Cobalto e tallio compaiono solo nella **Pinè sx** e il nichel nella sorgente **Busoni**. Il boro viene misurato in circa 200 µg/l alle prese **Pinè**, in associazione chimica con solfati, bario e stronzio.

Sulla base dei parametri presi in considerazione, tutte le acque analizzate appartengono alla classe di stato chimico buono definito per le acque sotterranee.

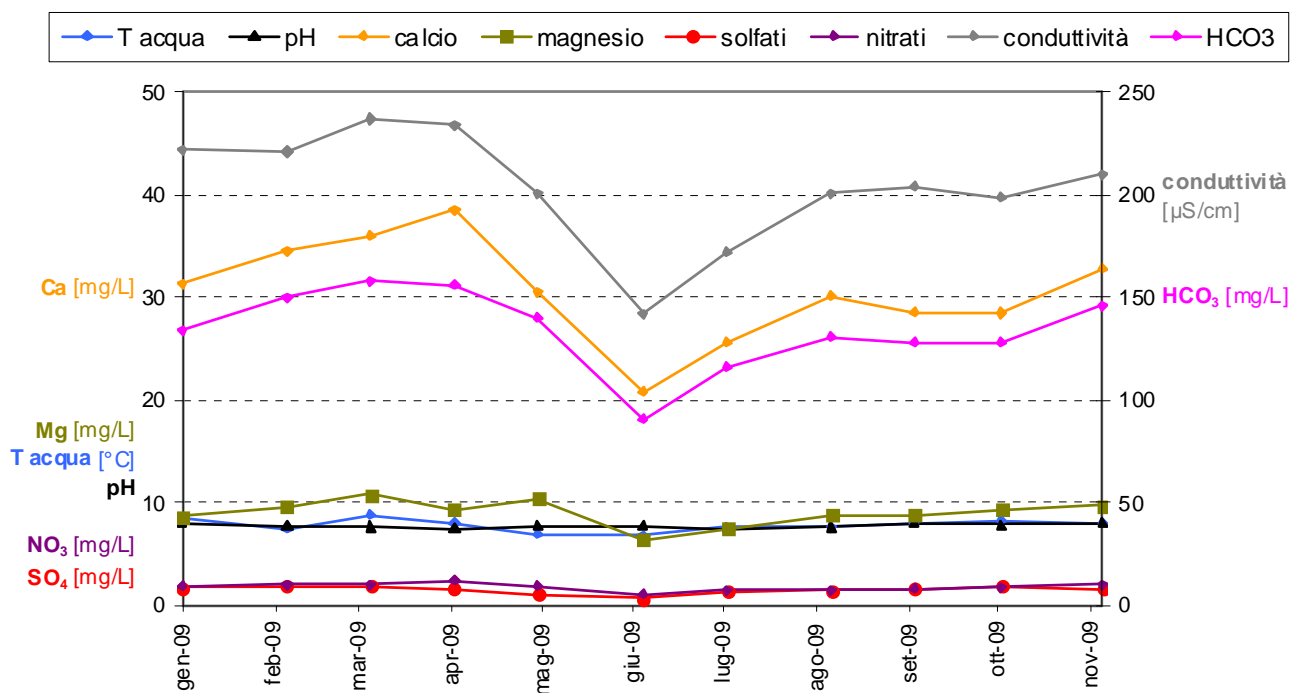
Il grafico di Fig. 4 illustra l'andamento di alcuni parametri delle acque della sorgente **Busoni** durante un ciclo idrologico quasi completo. La conducibilità elettrica (o conduttività) riflette le fluttuazioni di calcio e bicarbonati, il cui rapporto rimane costante. Il magnesio ha un andamento più blando, e non completamente concorde. I valori di pH fluttuano di pochi decimi, mentre la temperatura oscilla di qualche grado seguendo la tendenza della conducibilità elettrica, con minimi nei mesi di giugno, in corrispondenza della fusione nivale, e di ottobre/novembre, a causa delle piogge autunnali che ricaricano l'acquifero.

Nitrati e solfati si mostrano sostanzialmente stabili e anche per silice, sodio e potassio si osservano solo variazioni di pochi decimi. Tra gli elementi espressi in microgrammi/litro, non si rilevano significative variazioni nei campioni mensili; solo il campione di maggio registra una leggera prevalenza dei metalli alluminio, ferro, manganese, nichel e titanio.

Gli elementi che non scendono mai sotto il limite di rilevabilità sono alluminio, arsenico (costantemente 0.1 µg/l), bario, rame, litio, molibdeno, nichel, stronzio e vanadio.



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



	T acqua °C	pH	cond. el. µS/cm	Cl mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	HCO <sub>3</sub> mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l	SiO <sub>2</sub> mg/l	Na mg/l	K mg/l
media	7.8	7.8	203.9	0.5	1.5	30.7	9.1	134.4	1.8	0.8	0.6	0.2
Dev. standard	0.6	0.2	27.5	0.6	0.4	4.9	1.2	19.4	0.4	0.3	0.2	0.1

Figura 4: andamento e valori statistici dei principali ioni della sorgente **Busoni** dal 14/01/09 al 18/11/09. I valori dei parametri di conducibilità e HCO<sub>3</sub> sono riferiti alle unità sull'asse Y secondario.



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

Codice sorgente	4564	10509	4551
Nome sorgente	pinè sx	pinè dx	busoni
Comune	Denno	Denno	Campodenno
X	655945	655960	655082
Y	5126486	5126448	5123366
quota (m s.l.m.)	700	700	680
data prelievo	11/09/06	11/09/06	40072
T aria (°C)			
T acqua (°C)			8.0
portata (l/s)	0.85	0.89	
pH	8.0	8.0	8.0
conduttività (μS/cm a 20°C)	305	299	204
durezza tot. (°F)	15.9	14.7	10.8
residuo secco	210	194	155
T.O.C. (mg/l)	0.6	0.8	7.2
Cl (mg/l)	0.9	1.1	1.7
SO <sub>4</sub> (mg/l)	2.9	4.9	1.7
Ca (mg/l)	44.7	42.3	28.6
Mg (mg/l)	11.4	10.0	8.8
HCO <sub>3</sub> (mg/l)	190.7	169.0	128.0
O <sub>2</sub> disc. (mg/l)	8.8	8.9	8.4
CO <sub>2</sub> lib. (mg/l)	6.0	5.5	1.0
CO <sub>2</sub> aggr. (mg/l)	0.0	0.0	<0.2
NO <sub>3</sub> (mg/l)	0.95	1.94	1.70
NO <sub>2</sub> (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.02
NH <sub>4</sub> (mg/l)	<0.05	<0.05	<0.02
PO <sub>4</sub> (mg/l)	<0.08	<0.08	<0.15
Si (mg/l)	2.0	2.1	1.1
Na (mg/l)	1.1	1.6	0.7
K (mg/l)	0.4	0.4	0.2
F (mg/l)	0.03	0.03	
Ag (μg/l)	<0.1	<0.1	<0.1
Al (μg/l)	14.9	11.8	5.4
As (μg/l)	1.5	1.6	0.1
B (μg/l)	204.7	197.3	1.9
Ba (μg/l)	11.0	11.0	2.1
Be (μg/l)	<0.1	<0.1	<0.1
Cd (μg/l)	<0.1	<0.1	<0.1
Co (μg/l)	0.2	<0.1	<0.1
Cr (μg/l)	<0.1	<0.1	0.1
Cu (μg/l)	3.3	2.9	0.7
Fe (μg/l)	<2.0	<2.0	<5.0
Li (μg/l)	0.3	0.3	0.2
Mn (μg/l)	<0.5	<0.5	0.1
Hg (μg/l)	<0.1	<0.1	<0.1
Mo (μg/l)	0.1	0.2	0.5
Ni (μg/l)	<0.5	<0.5	0.2
Pb (μg/l)	<0.5	<0.5	0.1
Rb (μg/l)	<0.5	<0.5	0.1
Sb (μg/l)	<1.0	<1.0	<0.1
Se (μg/l)	1.6	1.2	<0.1
Sn (μg/l)	1.8	0.9	0.5
Sr (μg/l)	49.6	42.0	25.7
Ti (μg/l)	<0.5	<0.5	0.2
Tl (μg/l)	0.8	<0.5	<0.1
V (μg/l)	1.0	<0.1	0.6
Zn (μg/l)	0.7	<0.3	1.6