



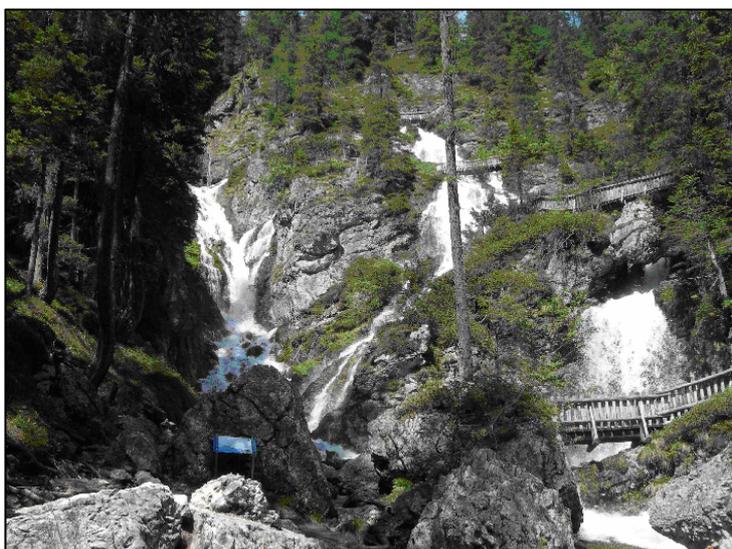
Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente
Settore tecnico per la tutela dell'ambiente
U.O. acqua



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

ALLEGATO F

*Classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici
sotterranei*



Gennaio 2015

- Coordinamento:** Chiara Defrancesco – Settore tecnico per la tutela dell’ambiente
Raffaella Canepel – U.O. Acqua
Ernesto Santuliana – Servizio Geologico
- Redazione a cura di:** Chiara Defrancesco – Settore tecnico per la tutela dell’ambiente
- Prelievi:** Ernesto Santuliana e Marco Paoli - Servizio geologico
- Analisi chimiche:** Elena Bruni, Rita Cosentino, Michele Lorenzin e Massimo Paolazzi - Settore laboratorio
- Cartografia:** Mario Mazzurana – Settore tecnico per la tutela dell’ambiente

Si ringrazia per la collaborazione Stefano Cappelletti, i.d. per la programmazione di protezione civile.

- Impaginazione a cura di:** *Claudia Zambanini - Settore tecnico per la tutela dell’ambiente*
- Foto :** *Archivio Servizio Geologico*

In copertina: Sorgenti di Valesinella, campionamenti alla sorgente Moline di San Lorenzo, Rio Bianco

Per contatti:
Agenzia provinciale per la protezione dell’ambiente
Settore tecnico per la tutela dell’ambiente
Piazza Vittoria 5, 38122 Trento
sta.appa@provincia.tn.it
Tel: 0461 497771 - Fax: 0461 497769

INDICE

Introduzione	pag.	5
1. Impostazione del monitoraggio	»	6
1.1. Il monitoraggio secondo il D.Lgs 30/09.....	»	6
1.1.1. INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI.....	»	6
1.1.2. LA NUOVA RETE DI MONITORAGGIO	»	7
2. Monitoraggio	»	12
2.1. Classificazione dei corpi idrici secondo il D.Lgs. 30/09.....	»	12
2.2. Stato Chimico: metodi e frequenze di monitoraggio.....	»	12
2.3. Risultati: Stato Chimico dei siti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei inseriti in rete di monitoraggio.....	»	18
3. Evoluzione dello stato qualitativo	»	20

Introduzione

Questo lavoro è una elaborazione dei risultati ottenuti dal monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs. 30/2009. Il monitoraggio, secondo tale normativa, ha avuto inizio in via sperimentale nel 2008 e nel 2010 ed è stato programmato definitivamente per la durata sessennale prevista dal citato Decreto nel periodo 2010 - 2015. I dati presentati in questo lavoro si riferiscono pertanto al periodo 2008 -2013.

I corpi idrici identificati dalla provincia di Trento – Dipartimento protezione civile – sono tre, tutti collocati in fondo valle, nei bacini dell'Adige, del Brenta e del Sarca.

Il monitoraggio è stato programmato con il Servizio geologico, che si è occupato di eseguire i campionamenti, mentre APPA (Settore laboratorio e controlli) ha eseguito le analisi e infine, APPA (Settore tecnico per la tutela dell'ambiente) ha eseguito la classificazione dei siti scelti.

1. Impostazione del monitoraggio

1.1. Il monitoraggio secondo il D.Lgs. 30/09

Il D.Lgs. 30/09 ha dato attuazione alla direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento, prevede i criteri per valutare lo stato quantitativo delle acque sotterranee e lo stato chimico; evidenzia inoltre la necessità di individuare le tendenze della concentrazione degli inquinanti. L'attività parte dall'identificazione dei complessi idrogeologici sotterranei, con una delimitazione dei corpi idrici e quindi dalla programmazione ed esecuzione del loro monitoraggio quali-quantitativo.

1.1.1. INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI

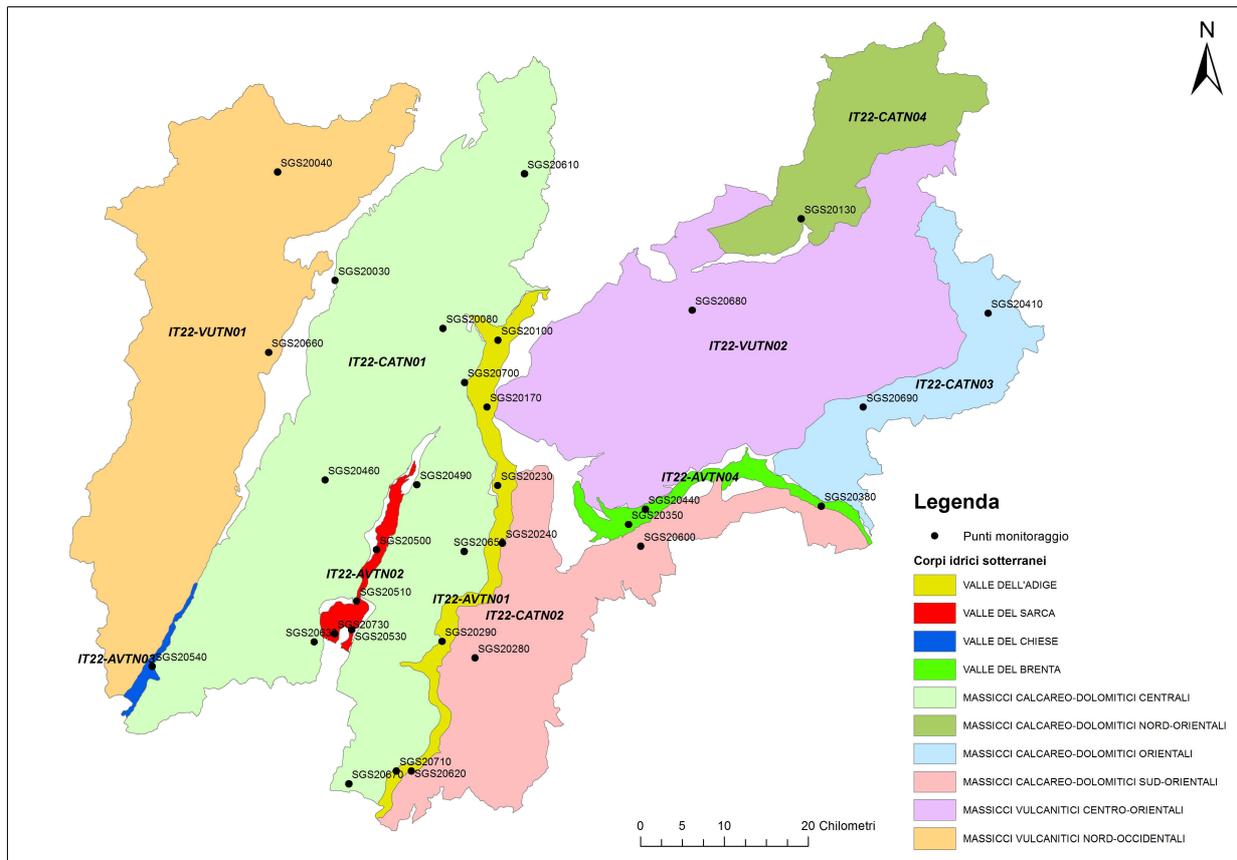
L'individuazione dei corpi idrici sotterranei significativi è stata eseguita dal Dipartimento protezione civile e l'attività si è conclusa con l'identificazione di 10 corpi idrici, collocati nel bacino dell'Adige, del Brenta e del Sarca.

L'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, in sinergia con il Servizio geologico, ha provveduto alla scelta dei punti di monitoraggio avvalendosi anche dei dati pregressi.

Il monitoraggio è stato codificato nel 2009, adeguandolo alle richieste del D.Lgs. 30/2009 e avvalendosi dei risultati ottenuti in passato; è entrato a regime nel 2010.

I corpi idrici individuati e i siti di monitoraggio scelti per attribuire lo stato di qualità ai corpi idrici sono riportati nella mappa allegata di figura 1.

Fig. 1 - Rappresentazione cartografica dei corpi idrici sotterranei della Provincia di Trento e indicazione dei siti di monitoraggio utilizzati per la classificazione



1.1.2. LA NUOVA RETE DI MONITORAGGIO

La rete di monitoraggio per la determinazione dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei identificati dalla Provincia di Trento è attualmente una rete di monitoraggio di sorveglianza, così come previsto dal D.Lgs. 30/09 (punto 4.2.1, allegato 4). Il programma di monitoraggio viene effettuato sia su corpi idrici a rischio che non a rischio, pertanto attualmente comprende siti a cui, dai dati pregressi, è attribuibile un giudizio puntuale di buono Stato Chimico e un sito a cui è attribuibile un giudizio puntuale di scarso Stato Chimico. L'attività del monitoraggio di sorveglianza serve a fornire la base per programmare un eventuale monitoraggio operativo, qualora i risultati individuino corpi idrici a rischio. La rete di monitoraggio, per i 3 corpi idrici vallivi Adige, Sarca e Brenta ritenuti più vulnerabili, è stata progettata tenendo conto delle indicazioni derivanti dalla Carta della criticità idrica sotterranea approvata con Deliberazione della Giunta provinciale n. 2563 del 10 ottobre 2008. Tale cartografia è stata redatta in attuazione delle disposizioni dell'art. 10 delle Norme di attuazione del Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche, reso esecutivo con D.P.R. 15 febbraio 2006, di seguito riportato:

Art. 10 - Acque sotterranee

1. *Le concessioni e le autorizzazioni di derivazione d'acque sotterranee possono essere assentite in via subordinata rispetto ad altre forme di approvvigionamento, esse devono inoltre privilegiare gli usi potabili e non devono arrecare pregiudizio alle falde acquifere. A tal fine, può essere richiesta la redazione di una specifica relazione idrogeologica secondo le modalità stabilite dalla Giunta provinciale.*
2. *Nelle aree in cui risultino alterate le condizioni quali-quantitative delle risorse idriche, con particolare riguardo a quelle sotterranee, può essere vietata o limitata l'estrazione di acque dal sottosuolo. All'individuazione di dette aree e dei relativi divieti e limitazioni provvede la Giunta provinciale con propria deliberazione, fatti salvi i divieti o le limitazioni prescritti da altre disposizioni normative o dai provvedimenti amministrativi assunti in base alle predette disposizioni.*

La Carta della criticità idrica sotterranea individua le seguenti aree:

Aree critiche	per elevato sfruttamento della falda
	per alterazione qualitativa della falda
Aree di attenzione	per intenso sfruttamento della falda
	per potenziale alterazione della falda
	per riserva futura della falda

Ogni tipologia di area è soggetta a specifiche disposizioni regolamentari che tendono a vietare nelle aree critiche la realizzazione di nuovi pozzi e a limitare anche il mantenimento di quelli esistenti mentre nelle aree di attenzione sono consentiti nuovi interventi a condizione che vengano eseguite approfondite analisi idrogeologiche redatte secondo specifiche linee guida.

Tutti i siti di monitoraggio scelti per la definizione dello Stato Chimico, sono rappresentati nella figura 1, mentre i tre corpi idrici vallivi più vulnerabili sono rappresentati anche singolarmente nelle figure 2, 3 e 4.

Fig. 2 - Rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino dell'Adige (IT22-AVTN01), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio

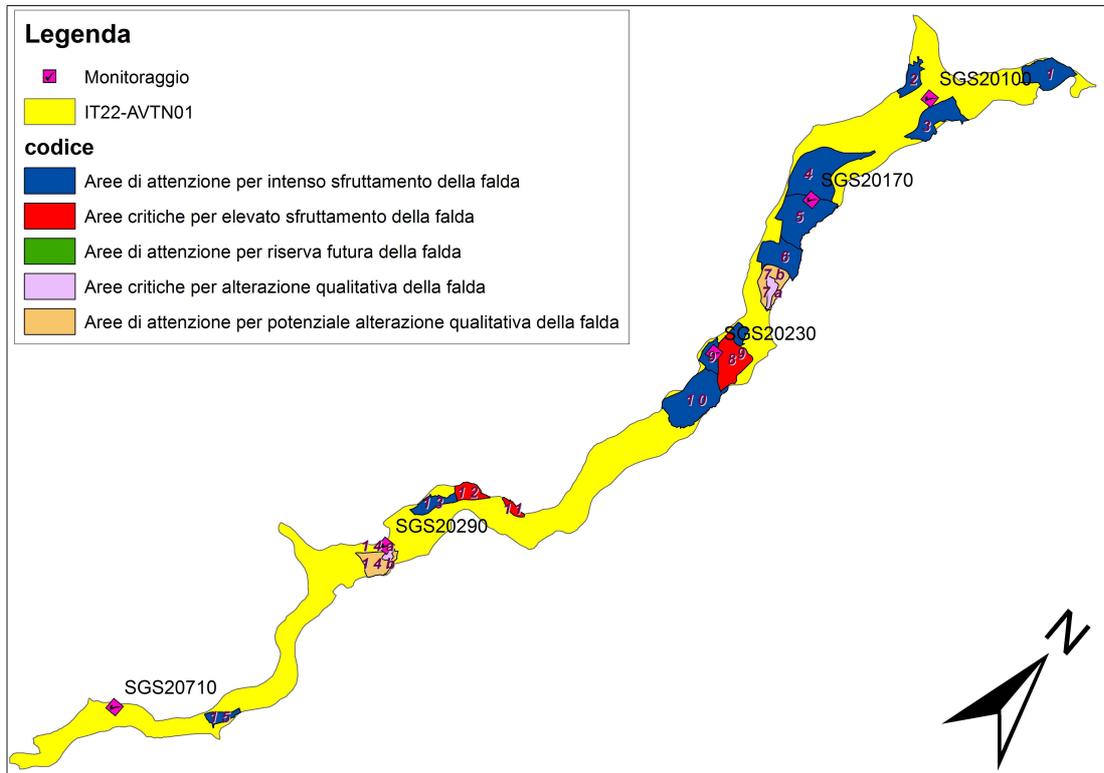


Fig. 3 - Rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino del Brenta (IT22_AVTN04), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio

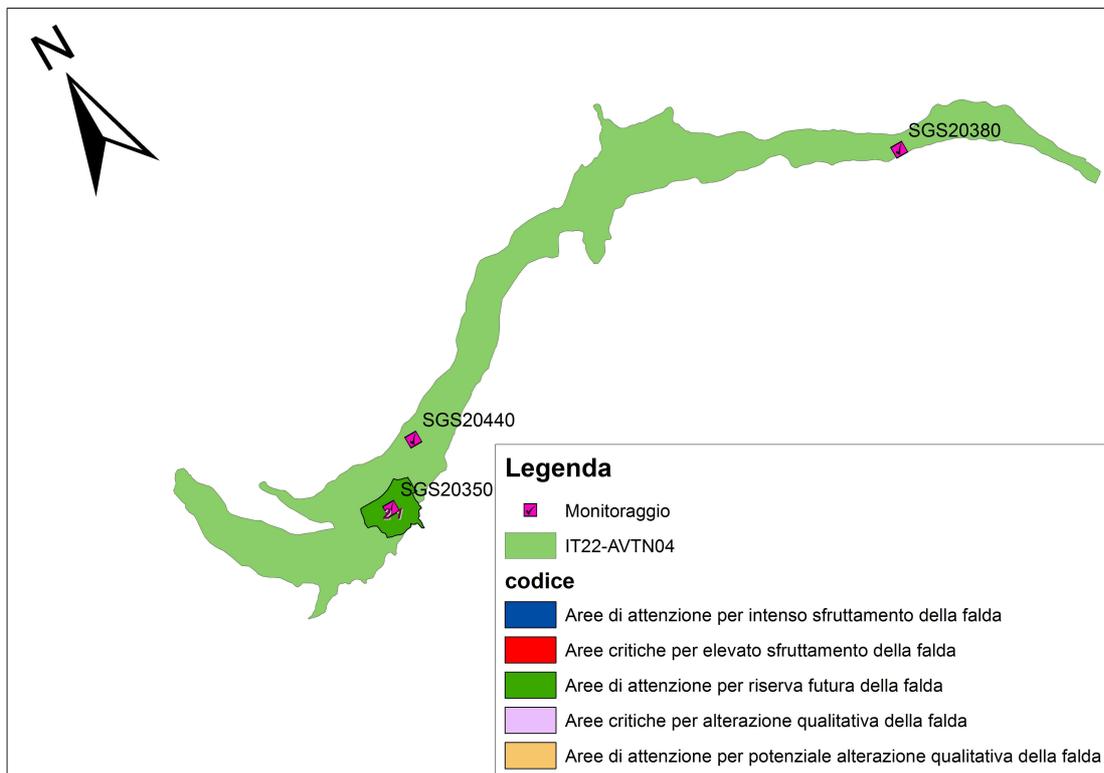
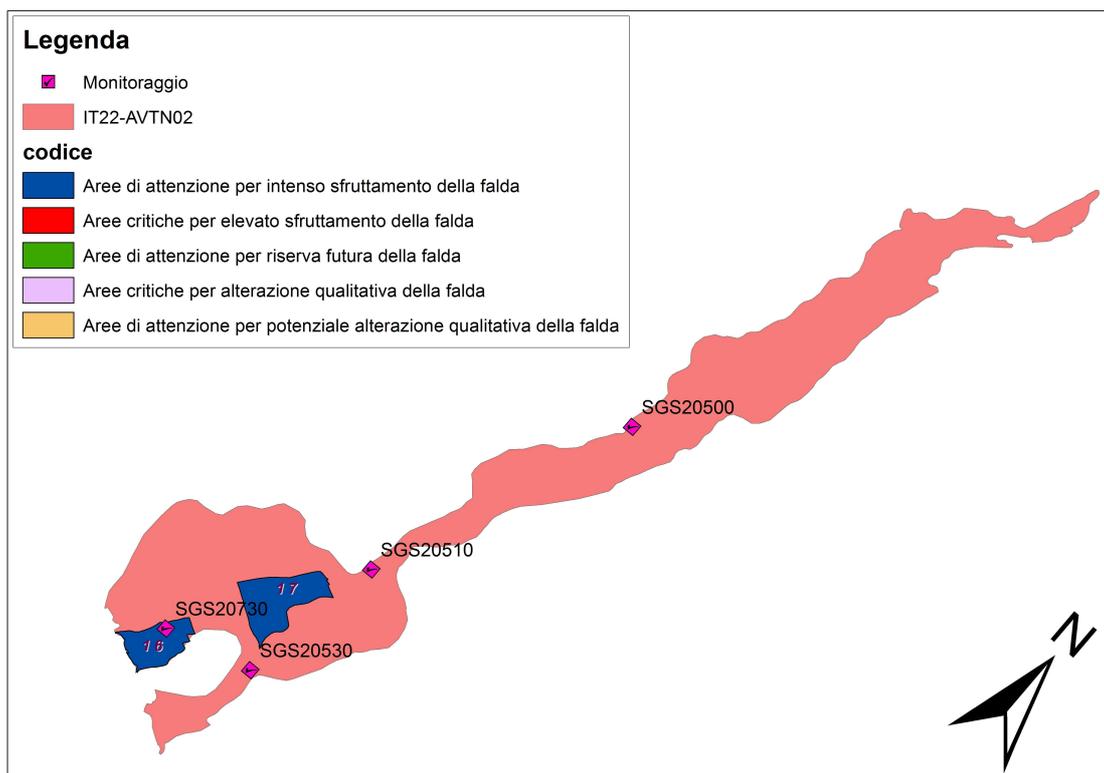


Fig. 4 - Rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino del Sarca (IT22-AVTN02), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio



L'elenco dei punti di monitoraggio è riportato in tabella 1. L'unico sito critico monitorato in situazione a rischio già nota è rappresentato nella cartografia di figura 2, nel bacino dell'Adige, ed è indicato come SGS20290: ricade nell'area critica di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda nella zona di Rovereto. Il corpo idrico di fondo valle dell'Adige comprende inoltre il sito inquinato di interesse nazionale di Trento nord attualmente in bonifica i cui dati vengono monitorati nell'ambito della procedura di bonifica. Gli altri punti di monitoraggio sono stati scelti in base al giudizio esperto e sono riportati nella tabella seguente.

Tab. 1 – Rete di monitoraggio per lo Stato Chimico dei tre corpi idrici vallivi più vulnerabili

Corpo idrico	Descrizione	codice	Denominazione punto di prelievo	Comune di Prelievo
IT22-AVTN01	Valle dell'Adige	SGS20100	Pozzo Albere	S.Michele a/A
		SGS20170	Pozzo Spini	Trento
		SGS20230	Pozzo profondo Vegre	Trento
		SGS20290	Pozzo Navicello 2	Rovereto
		SGS20710	Pozzo Campo sportivo	Avio
IT22-AVTN02	Valle del Sarca	SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	Dro
		SGS20530	Pozzo trotilcoltura	Arco
		SGS20510	Pozzo Prabi 1	Arco
		SGS20730	Piezometro Riva Arena	Riva del Garda

Corpo idrico	Descrizione	codice	Denominazione punto di prelievo	Comune di Prelievo
IT22-AVTN04	Valle del Brenta	SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	Grigno
		SGS20350	Risorgive Vena	Levico Terme
		SGS20440	Pozzo Pompermaier	Levico Terme
IT22-CATN01	Dolomiti del Brenta	SGS20080	Sorgente Acquasanta	Spormaggiore
		SGS20030	Sorgente Centonia	Dimaro
		SGS20460	Sorgente Rio Bianco	Stenico
	Prealpi Val di Ledro	SGS20630	Sorgente Sperone/Galleria	Riva del Garda
	Catena della Paganella	SGS20700	Sorgente Trementina	Zambana
	Gruppo Predaia Roen	SGS20610	Sorgente Salin Alta	Don
	Catena Bondone Stivo	SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	Cimone
		SGS20490	Sorgente Rio Freddo	Calavino
Gruppo del Monte Baldo	SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	Avio	
IT22-CATN02	Gruppo Vigolana Marzola	SGS20240	Sorgente Acquaviva	Trento
	Gruppo Pasubio – Folgaria- Lessinia	SGS20280	Sorgente Spino	Trambileno
		SGS20620	Sorgente Acquasacra	Ala
Altipiano Lavarone	SGS20600	Sorgente Pizzo	Levico Terme	
IT22-CATN03	Monti del Tesino	SGS20690	Sorgente Fontanazzi	Castello Molina
	Dolomiti San Martino di Castrozza	SGS20410	Sorgente Acque Nere	Tonadico
IT22-CATN04	Dolomiti Val di Fassa	SGS20130	Sorgente Crepa	Predazzo
IT22-VUTN01	Gruppo Adamello Presena	SGS20660	Sorgente Pra dell’Era	Pinzolo
	Metamorfittii Alta Val di Sole	SGS20040	Sorgente Fontanon	Rabbi
IT22-VUTN02	Gruppo Lagorai – Cima d’Asta	SGS20680	Sorgente Cristo Cadino	Castello Molina
IT22-AVTN03	Valle del Chiese	SGS20540	Pozzo Storo/Gaggio	Storo

2. Monitoraggio

2.1. Classificazione dei corpi idrici secondo il D.Lgs. 30/09

Lo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei secondo il D.Lgs. 30/09 si distingue in **STATO CHIMICO** e **STATO QUANTITATIVO**. Lo Stato Chimico è stato definito secondo quanto indicato nell'allegato 3 del citato decreto, mentre per quanto attiene lo stato quantitativo non sono ancora state definite a livello nazionale delle metodologie idonee, pertanto il Servizio geologico si è limitato a raccogliere, all'atto del campionamento, misure dei livelli piezometrici.

2.2. Stato Chimico: metodi e frequenze di monitoraggio

Per la definizione dello Stato Chimico deve essere valutata la conformità degli standard di qualità e valori soglia individuati a livello comunitario e posti dalle tabelle 1, 2 e 3 dell'allegato 3 al D.Lgs. 30/09.

Lo Stato Chimico, determinato come sopra descritto, viene definito Buono Stato Chimico (colore convenzionale blu) oppure Scarso Stato Chimico (colore convenzionale rosso) in base al superamento o meno degli Standard di Qualità (tabella 2, allegato 3 al D.Lgs. 30/09) e/o dei valori soglia (tabella 3, allegato 3 al D.Lgs. 30/09) previsti per le singole sostanze. La conformità del valore soglia e dello standard di qualità ambientale devono essere calcolati attraverso la media dei valori ottenuti nel ciclo di monitoraggio.

Le tabelle 2 e 4 mettono in evidenza rispettivamente gli standard di qualità e i valori soglia stabiliti dal decreto legislativo e i limiti di quantificazione delle metodologie di analisi utilizzate. Riporta inoltre l'elenco delle sostanze monitorate.

Tab. 2 - Confronto tra limiti di quantificazione della strumentazione disponibile presso il laboratorio dell'APPA e gli standard ambientali previsti dalla tabella 2 dell'allegato 3 al D.Lgs. 30/09

Inquinante	limite di quantificazione strumentazione laboratorio APPA µg/l	Standard di qualità µg/l
Nitrati	0,5 mg/l	50 mg/l
Sostanze attive nei pesticidi, compresi i loro pertinenti metabolici, prodotti di degradazione, e di reazione	0,05 µg/l (singolo) 0,03 µg/l (singolo)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (totale)

L'elenco dei singoli fitofarmaci ricercati, indicati nella tabella 2 del D.Lgs. 30/09, è riportato nella tabella 3.

Tab. 3 - Elenco dei pesticidi singoli (Tab. 3, D.Lgs. 30/2009), ricercati in Provincia di Trento

1	Aalachlor	46	Fludioxonil
2	alpha-BHC	47	Fluopicolide
3	alpha-Endosulfan	48	Folpet
4	Ametryn	49	Fonofos
5	Atrazine	50	Phorate
6	Azinphos ethyl	52	Iprodione
7	Desethylatrazine	53	Iprovalicarb
9	Desisopropylatrazine	54	Isofenphos
10	Azinphos methyl	55	Kresoxim-methyl
11	Azoxystrobin	56	Linuron
12	Benalaxyl	57	Malathion
13	beta-Endosulfan	58	Metalaxyl
14	Boscalid	59	Methidathion
15	Bromophos	60	Mercaptodimethur
16	Bromophos-ethyl	61	Metolachlor
17	Bromopropylate	62	Metrafenone
18	Bupirimate	63	Metribuzin
19	Buprofezin	64	Myclobutanil
20	Captan	65	Nuarimol
21	Carbaryl	66	Oxadiazon
22	Carbophenothion	67	Parathion
23	Cyanazine	68	Parathion methyl
24	Cyprodinil	69	Penconazole
25	Chlorpyrifos	70	Pendimethalin
26	Chlorpyrifos methyl	71	Pirimicarb
27	Cyprodinil	72	Procymidone
28	Diazinon	73	Prometryn
29	Dichlofluanid	74	Propazine
30	Difenoconazole	75	Propiconazole
31	Diphenylamine	76	Propyzamide
32	Dimethomorph	77	Pyraclostrobine
33	Dimethoate	78	Pyrimethanil
34	beta- Endosulfan	79	Quinoxifen
35	alpha - Endosulfan	80	Quintozene
36	Heptachlor	81	Simazine
36	alpha-HCH	82	Spiroxamine
37	gamma-HCH (Lindane)	83	Tebuconazole
38	Heptachlor epoxide	84	Terbumeton
39	Hexaclorobenzene	85	Terbutylazine-desethyl
40	Heptenophos	86	Terbutryn
41	Ethofenprox	87	Tetrachlorvinphos
42	Fenarimol	88	Triadimenol
43	Fenchlorphos	89	Vinclozolin
44	Fenhexamid	90	Zinofos
45	Fenitrotrion		

Tab. 4 - Confronto tra limiti di quantificazione della strumentazione disponibile presso il laboratorio dell'APPA e valori soglia previsti dalla tabella 3 dell'allegato 3 al D.Lgs. 30/09

INQUINANTE	limite di quantificazione strumentazione laboratorio APPA µg/l	Valori soglia µg/l
Metalli		
Antimonio	1	5
Arsenico	1	10
Cadmio	0,5	5
Cromo totale	2	50
Cromo VI	Non ricercato	5
Mercurio	0,1	1
Nichel	2	20
Piombo	1	10
Selenio	1	10
Vanadio	Non ricercato	50
Inquinanti inorganici		
Boro	10	1000
Cianuri liberi	2	50
Fluoruri	0,1 (mg/l)	1500
Nitriti	0,01 (mg/l)	500
Solfati	0,1 (mg/l)	250 (mg/l)
Cloruri	0,1 (mg/l)	250 (mg/l)
Ammoniaca (ione ammonio)	0,03 (mg/l)	500
Composti organici aromatici		
Benzene	0,1	1
Etilbenzene	0,1	50
Toluene	0,1	15
Para-xilene	Non ricercato	10
Policiclici aromatici		
Benzo(a)pirene	0,01	0,01
Benzo(b)fluorantene	0,01	0,1
Benzo(k)fluorantene	0,01	0,05
Benzo(g,h,i)perylene	0,01	0,01
Dibenzo(a,h)antracene	0,01	0,01
Indeno(1,2,3cd)pyrene	0,01	0,1
Alifatici clorurati cancerogeni		
Triclorometano	0,1	0,15
Cloruro di vinile	Non ricercato	0,5
1,2 Dicloroetano	0,1	3
Tricloroetilene	0,1	1,5
Tetracloroetilene	0,1	1,1
Esaclorobutadiene	0,1	0,15
Sommatoria clorurati non alogenati		10

INQUINANTE	limite di quantificazione strumentazione laboratorio APPA µg/l	Valori soglia µg/l
Alifatici clorurati non cancerogeni		
1,2 Dicloroetilene	0,1	60
Alifatici alogenati cancerogeni		
Dibromoclorometano	0,1	0,13
Bromodichlorometano	0,1	0,17
Nitrobenzeni		
Nitrobenzene	Non ricercato	3,5
Clorobenzeni		
Monoclorobenzene	Non ricercato	40
1,4 Diclorobenzene	Non ricercato	0,5
1,2,4 Triclorobenzene	Non ricercato	190
Pentaclorobenzene	Non ricercato	5
Esaclorobenzene	Non ricercato	0,01
Pesticidi		
Aldrin	0,03	0,03
Beta-esaclorocicloesano	Non ricercato	0,1
DDT, DDD, DDE	0,05 (singoli)	0,1
Dieldrin	0,03	0,03
Aldrin+Dieldrin+Endrin (Isodrin non determinata)	Singoli:0,03	Somma=0,01 (con Isodrin)
Diossine e Furani		
Sommatoria PCDD, PCDF	Non ricercato	4X10 ⁻⁶
Altre sostanze		
PCB	Non ricercato	0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	Non ricercato	350
Conduttività (µS/cm a 20°C)		2500

Come si può notare in tabella 4, i limiti di quantificazione delle metodologie applicate in relazione alla strumentazione disponibile presso il laboratorio dell'APPA sono per Aldrin, Dieldrin e Endrin più alti dei limiti soglia per la somma stabiliti dalla tabella 3 ed inoltre Isodrin non viene determinato.

I criteri applicati nel calcolo dello Stato Chimico sono quelli riportati al punto A.2 dell'allegato 3 al D.Lgs. 30/09.

Nel ciclo di monitoraggio sessennale, 2010-2015, si è ritenuto utile programmare il monitoraggio di sorveglianza con cadenza annuale. Tutti i siti di monitoraggio, che già erano stati analizzati in passato, sono stati monitorati con frequenza semestrale nel periodo 2010-2013, mentre i nuovi siti sono stati campionati quattro volte nel 2010, per iniziare negli anni successivi il monitoraggio con cadenza semestrale.

Tab. 5 - Frequenza di monitoraggio delle sostanze di tab.3 dell' allegato 3 del D.Lgs. 30/2009

Anno 2010

codice	Denominazione punto di prelievo	Metalli	Inquinanti inorganici	Composti organici aromatici	Politiclici aromatici	Alifatici clorurati	Pesticidi
SGS20100	Pozzo Albere	2	2	2	2	2	2
SGS20170	Pozzo Spini	2	2	2	2	2	2
SGS20230	Pozzo profondo Vegre	2	2	2	2	2	2
SGS20290	Pozzo Navicello 2	2	2	2	0	2	2
SGS20710	Pozzo campo sportivo	4	4	4	4	4	4
SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	2	2	0	0	0	2
SGS20530	Pozzo trocicoltura	2	2	2	0	2	2
SGS20510	Pozzo Prabi 2	2	2	2	0	2	2
SGS20730	Piezometro Riva Arena	4	4	4	4	4	4
SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	2	2	2	0	2	2
SGS20350	Risorgive Vena	2	2	2	0	2	2
SGS20440	Pozzo Pompermaier	4	4	4	4	4	4
SGS20030	Sorgente Centonia	0	2	0	0	0	0
SGS20040	Sorgente Fontanon	0	2	0	0	0	0
SGS20080	Sorgente Acquasanta	0	2	0	0	0	0
SGS20130	Sorgente Crepa	0	2	0	0	0	0
SGS20240	Sorgente Acquaviva	0	2	0	0	0	0
SGS20280	Sorgente Spino	0	2	0	0	0	0
SGS20410	Sorgente Acque nere	0	2	0	0	0	0
SGS20460	Sorgente Rio Bianco	0	2	0	0	0	0
SGS20490	Sorgente Rio Freddo	2	2	0	0	0	0
SGS20540	Pozzo Gaggio	2	2	2	0	2	2
SGS20600	Sorgente Pizzo	3	3	0	0	0	0
SGS20610	Sorgente Riozzi Alta	2	2	0	0	0	0
SGS20620	Sorgente Acqua sacra	2	2	0	0	0	0
SGS20630	Sorgente Galleria	2	2	0	0	0	0
SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	2	2	0	0	0	0
SGS20660	Sorgente Prà dell'Era	2	2	0	0	0	0
SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	2	2	0	0	0	0
SGS20680	Sorgente Cristo	2	2	0	0	0	0
SGS20690	Sorgente Fontanazzi	2	2	0	0	0	0
SGS20700	Sorgente Tementina	2	2	0	0	0	0

Anno 2011

codice	Denominazione punto di prelievo	Metalli	Inquinanti inorganici	Composti organici aromatici	Politiclici aromatici	Alifatici clorurati	Pesticidi
SGS20100	Pozzo Albere	2	2	2	2	2	2
SGS20170	Pozzo Spini	2	2	2	2	2	2
SGS20230	Pozzo profondo Vegre	2	2	2	2	2	2
SGS20290	Pozzo Navicello 2	2	2	2	0	2	2
SGS20710	Pozzo campo sportivo	2	2	2	2	2	2
SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	2	2	0	0	0	2
SGS20530	Pozzo trocicoltura	2	2	2	0	2	2
SGS20510	Pozzo Prabi 2	2	2	2	0	2	2
SGS20730	Piezometro Riva Arena	2	2	2	2	2	2
SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	2	2	2	0	2	2
SGS20350	Risorgive Vena	2	2	2	0	2	2
SGS20440	Pozzo Pompermaier	2	2	2	2	2	2
SGS20030	Sorgente Centonia	0	2	0	0	0	0
SGS20040	Sorgente Fontanon	0	2	0	0	0	0
SGS20080	Sorgente Acquasanta	0	2	0	0	0	0
SGS20130	Sorgente Crepa	1	2	0	0	0	0
SGS20240	Sorgente Acquaviva	0	2	0	0	0	0
SGS20280	Sorgente Spino	0	2	0	0	0	0
SGS20410	Sorgente Acque nere	0	2	0	0	0	0
SGS20460	Sorgente Rio Bianco	0	2	0	0	0	0
SGS20490	Sorgente Rio Freddo	2	2	0	0	0	0
SGS20540	Pozzo Gaggio	2	2	2	0	2	2
SGS20600	Sorgente Pizzo	2	2	0	0	0	0
SGS20610	Sorgente Riozzi Alta	2	2	0	0	0	0
SGS20620	Sorgente Acqua sacra	2	2	0	0	0	0
SGS20630	Sorgente Galleria	2	2	0	0	0	0
SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	2	2	0	0	0	0
SGS20660	Sorgente Prà dell'Era	2	2	0	0	0	0
SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	2	2	0	0	0	0
SGS20680	Sorgente Cristo	2	2	0	0	0	0
SGS20690	Sorgente Fontanazzi	2	2	0	0	0	0
SGS20700	Sorgente Tementina	2	2	0	0	0	0

Anno 2012

codice	Denominazione punto di prelievo	Metalli	Inquinanti inorganici	Composti organici aromatici	Policiclici aromatici	Alifatici clorurati	Pesticidi
SGS20100	Pozzo Albere	2	2	2	2	2	2
SGS20170	Pozzo Spini	2	2	2	2	2	2
SGS20230	Pozzo profondo Vegre	2	2	2	2	2	2
SGS20290	Pozzo Navicello 2	2	2	2	0	2	2
SGS20710	Pozzo campo sportivo	2	2	2	2	2	2
SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	2	2	0	0	0	2
SGS20530	Pozzo tritocoltura	2	2	2	0	2	2
SGS20510	Pozzo Prabi 2	2	2	2	0	2	2
SGS20730	Piezometro Riva Arena	2	2	2	2	2	2
SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	2	2	2	0	2	2
SGS20350	Risorgive Vena	2	2	2	0	2	2
SGS20440	Pozzo Pompermaier	2	2	2	2	2	2
SGS20030	Sorgente Centonia	2	2	0	0	0	0
SGS20040	Sorgente Fontanon	2	2	0	0	0	0
SGS20080	Sorgente Acquasanta	0	2	0	0	0	0
SGS20130	Sorgente Crepa	0	2	0	0	0	0
SGS20240	Sorgente Acquaviva	0	2	0	0	0	0
SGS20280	Sorgente Spino	0	2	0	0	0	0
SGS20410	Sorgente Acque nere	2	2	0	0	0	0
SGS20460	Sorgente Rio Bianco	0	2	0	0	0	0
SGS20490	Sorgente Rio Freddo	2	2	0	0	0	0
SGS20540	Pozzo Gaggio	2	2	2	0	2	2
SGS20600	Sorgente Pizzo	2	2	0	0	0	0
SGS20610	Sorgente Riozzi Alta	2	2	0	0	0	0
SGS20620	Sorgente Acqua sacra	2	2	0	0	0	0
SGS20640	Sorgente Galleria	2	2	0	0	0	0
SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	2	2	0	0	0	0
SGS20660	Sorgente Prà dell'Era	2	2	0	0	0	0
SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	2	2	0	0	0	0
SGS20680	Sorgente Cristo	2	2	0	0	0	0
SGS20690	Sorgente Fontanazzi	2	2	0	0	0	0
SGS20700	Sorgente Tementina	2	2	0	0	0	0

Anno 2013

codice	Denominazione punto di prelievo	Metalli	Inquinanti inorganici	Composti organici aromatici	Policiclici aromatici	Alifatici clorurati	Pesticidi
SGS20100	Pozzo Albere	2	2	2	2	2	2
SGS20170	Pozzo Spini	2	2	2	2	2	2
SGS20230	Pozzo profondo Vegre	2	2	2	2	2	2
SGS20290	Pozzo Navicello 2	2	2	2	0	2	2
SGS20710	Pozzo campo sportivo	2	2	2	2	2	2
SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	2	2	0	0	0	2
SGS20530	Pozzo tritocoltura	2	2	2	0	2	2
SGS20510	Pozzo Prabi 2	2	2	2	0	2	2
SGS20730	Piezometro Riva Arena	2	2	2	2	2	2
SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	2	2	2	0	2	2
SGS20350	Risorgive Vena	2	2	2	0	2	2
SGS20440	Pozzo Pompermaier	2	2	2	2	2	2
SGS20030	Sorgente Centonia	2	2	0	0	0	0
SGS20040	Sorgente Fontanon	2	2	0	0	0	0
SGS20080	Sorgente Acquasanta	0	2	0	0	0	0
SGS20130	Sorgente Crepa	0	2	0	0	0	0
SGS20240	Sorgente Acquaviva	1	2	0	0	0	0
SGS20280	Sorgente Spino	0	2	0	0	0	0
SGS20410	Sorgente Acque nere	2	2	0	0	0	0
SGS20460	Sorgente Rio Bianco	0	2	0	0	0	0
SGS20490	Sorgente Rio Freddo	2	2	0	0	0	0
SGS20540	Pozzo Gaggio	2	2	2	0	2	2
SGS20600	Sorgente Pizzo	3	3	0	0	0	0
SGS20610	Sorgente Riozzi Alta	2	2	0	0	0	0
SGS20620	Sorgente Acqua sacra	2	2	0	0	0	0
SGS20630	Sorgente Galleria	2	2	0	0	0	0
SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	2	2	0	0	0	0
SGS20660	Sorgente Prà dell'Era	2	2	0	0	0	0
SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	2	2	0	0	0	0
SGS20680	Sorgente Cristo	2	2	0	0	0	0
SGS20690	Sorgente Fontanazzi	2	2	0	0	0	0
SGS20700	Sorgente Tementina	2	2	0	0	0	0

2.3. Risultati - Stato Chimico dei siti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei inseriti in rete di monitoraggio

I risultati ottenuti nei siti scelti sono rappresentati nella tabella 6 che descrive lo Stato Chimico attribuito nei singoli anni.

Il sito SGS20440 – Pozzo Pompermaier presenta costanti superamenti del valore di arsenico. Lo Stato Chimico di un corpo idrico sotterraneo può essere considerato come “buono” in relazione all’esistenza di condizioni naturali, ovvero non influenzate da impatti antropici, anche se tali condizioni possono determinare una qualità della risorsa scadente per usi pregiati, come ad esempio l’approvvigionamento idropotabile. Il sito SGS20440 ricade nella zona “Alta Valsugana” che per tipologia geologica è naturalmente ricca dell’elemento. Il riconoscimento del fondo naturale dell’area è stato formalizzato con Deliberazione della Giunta provinciale n.1666 di data 3 luglio 2009.

In tabella 6 pertanto è stato attribuito Stato Buono al sito SGS20440 non essendo stato riscontrato superamento per altri parametri

Tab. 6 – Stato Chimico dei siti di monitoraggio

Corpo Idrico	CODICE	SITO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
IT22-AVTN01	SGS20100	Pozzo Albere	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20170	Pozzo Spini	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20230	Pozzo profondo Vegre	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20290	Pozzo Navicello	Scarso	Scarso	Al limite	Scarso	Scarso	Scarso
	SGS20710	Pozzo Campo sportivo			Buono	Buono	Scarso	Buono
IT22-AVTN02	SGS20350	Risorgive Vena	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20440	Pozzo Pompermaier			Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-AVTN04	SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20510	Pozzo Prabi	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20530	Troticoltura Mandelle	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20730	Piezometro Riva Arena			Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-CATN01	SGS20080	Sorgente Acquasanta	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20030	Sorgente Centonia	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20460	Sorgente Rio Bianco	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20630	Sorgente Sperone/Galleria			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20700	Sorgente Trementina			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20610	Sorgente Salin Alta			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20650	Sorgente Vigile Bassa			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20490	Sorgente Rio Freddo	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Corpo Idrico	CODICE	SITO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	SGS20670	Sorgente Pian della Cenere			Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-CATN02	SGS20240	Sorgente Acquaviva	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20280	Sorgente Spino	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20620	Sorgente Acquasacra			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20600	Sorgente Pizzo			Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-CATN03	SGS20690	Sorgente Fontanazzi			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20410	Sorgente Acque Nere	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-CATN04	SGS20130	Sorgente Crepa	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-VUTN01	SGS20660	Sorgente Pra dell'Era			Buono	Buono	Buono	Buono
	SGS20040	Sorgente Fontanon	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-VUTN02	SGS20680	Sorgente Cristo Cadino			Buono	Buono	Buono	Buono
IT22-AVTN03	SGS20540	Pozzo Storo/Gaggio	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

Dalla tabella 6 è possibile evincere come tutti i siti monitorati nei corpi idrici appartenenti al bacino del Sarca e del Brenta siano risultati in Buono Stato Chimico. Anche le carte della criticità idrica sotterranea riportate in figura 3 e 4, non evidenziano alcuna area critica per alterazione qualitativa della falda, né alcuna area di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda. Il bacino dell'Adige invece presenta problematiche per il sito SGS20290 - pozzo Navicello - nel comune di Rovereto: questo punto di monitoraggio è collocato nella area di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda della carta della criticità idrica sotterranea e presenta concentrazioni variabili di tetracloroetilene (vedi figura 2).

Le medie annue di tetracloroetilene sono riportate nella tabella 7.

Tab. 7 – Medie annue di tetracloroetilene nel pozzo Navicello SGS20290

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valore soglia
POZZO NAVICELLO 2	Tetracloroetilene µg/l	1,5	1,7	1,1	1,6	1,4	1,7	1,1

Il pozzo Campo sportivo SGS 20710, collocato sempre nel corpo idrico sotterraneo del bacino dell'Adige nel Comune di Avio, non ha presentato alcuna contaminazione nei prelievi eseguiti nel 2010 e nel 2011 e 2013 e non ricade in alcuna area di alterazione qualitativa della Carta delle criticità idriche. Uno solo dei due prelievi eseguiti nel 2012 ha presentato contaminazione di cloroformio e di bromodichlorometano come evidenziato nella tabella seguente. I prelievi eseguiti successivamente, non hanno ad oggi rilevato alcuna contaminazione. Il pozzo è attualmente oggetto di osservazione e il giudizio definitivo sullo stato di qualità verrà effettuato alla fine del ciclo di monitoraggio 2010 -2015.

Tab. 8 - Medie annue di cloroformio e di bromodichlorometano nel pozzo Campo sportivo SGS20710

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valore soglia
POZZO CAMPO SPORTIVO	Cloroformio µg/l	non monit.	non monit	< 0,1	< 0,1	1,5	<0,1	0,15
	Bromodichlorometano µg/l	non monit	non monit	< 0,1	< 0,1	0,33	<0,1	0,13

Coerentemente con quanto riportato all'articolo 4, comma 2 del D.Lgs. 30/09 è stata **applicata in via sperimentale** la procedura di valutazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee, in attesa di concludere il ciclo di monitoraggio sessennale 2010-2015. Per quanto attiene i corpi idrici sotterranei del **Sarca e del Brenta** è possibile attribuire il Buono Stato Chimico in quanto sono rispettate le condizioni dell'Allegato 3, parte A, tabelle 1, 2 e 3 del D.Lgs. 30/09 (art. 4, comma 2, lettera a) e b)).

Per quanto attiene il corpo idrico sotterraneo del bacino dell'Adige, il valore soglia è superato costantemente nel sito pozzo Navicello per una sostanza della tabella 3. riportata all'Allegato 3 del D.Lgs.30/09. E' inoltre presente il sito contaminato di Trento Nord.

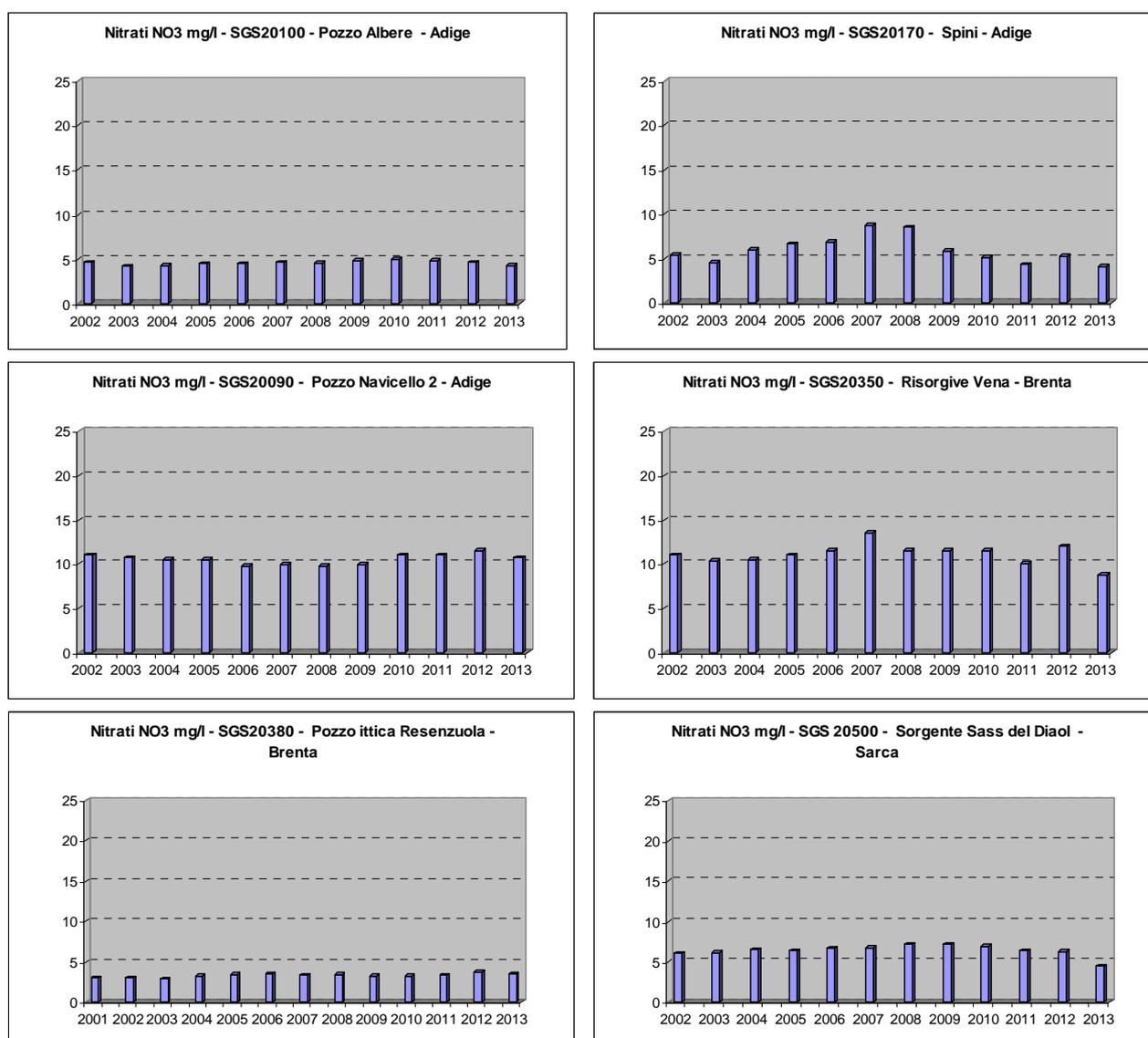
L'area rappresentata dalla carta idrica sotterranea per le due zone come aree critiche per alterazione qualitativa della falda e aree di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda sono inferiori al 20% dell'area totale del corpo idrico (rappresentano circa il 3,5% del corpo idrico).

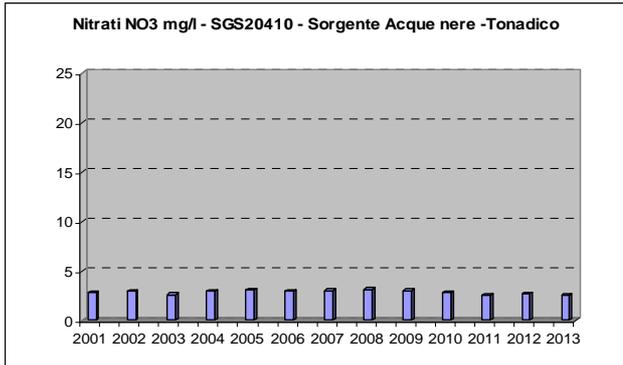
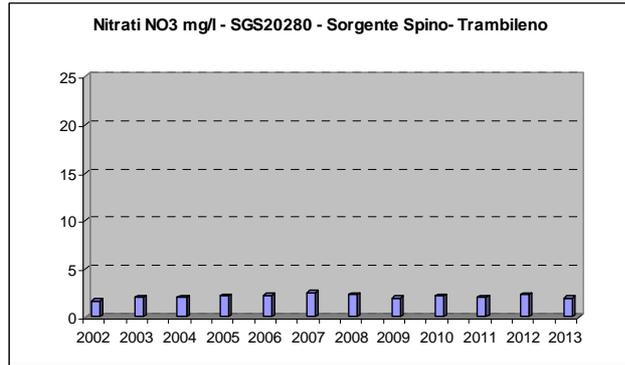
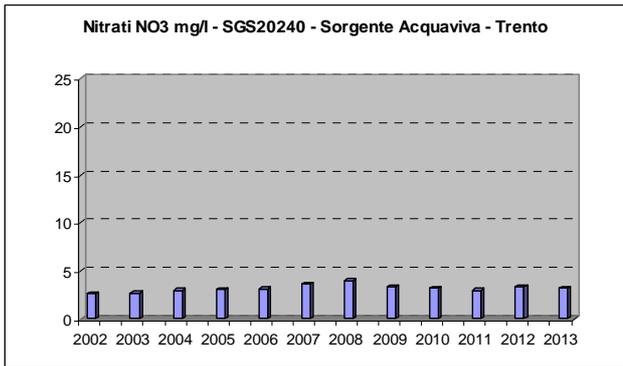
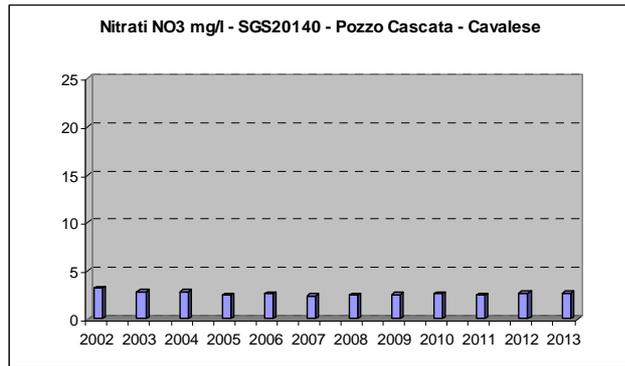
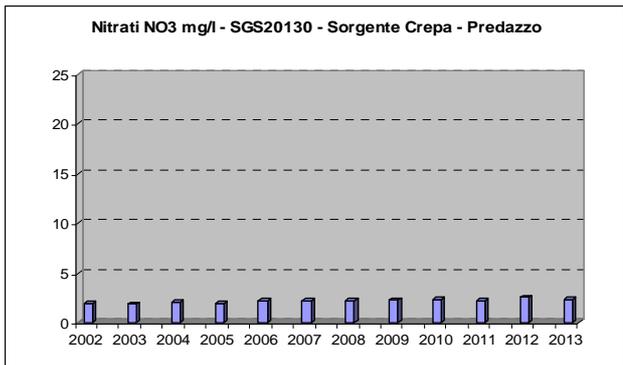
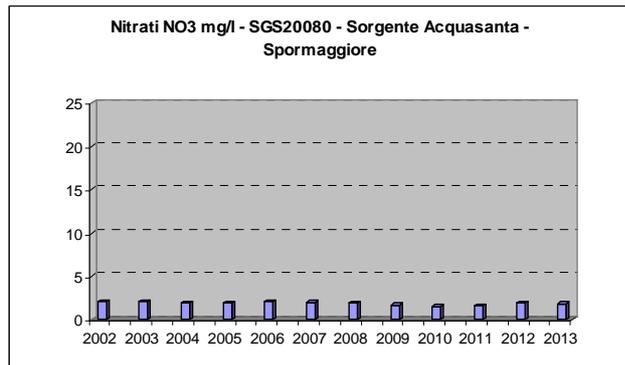
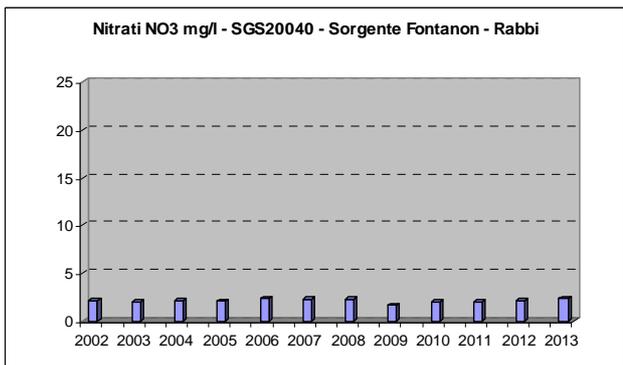
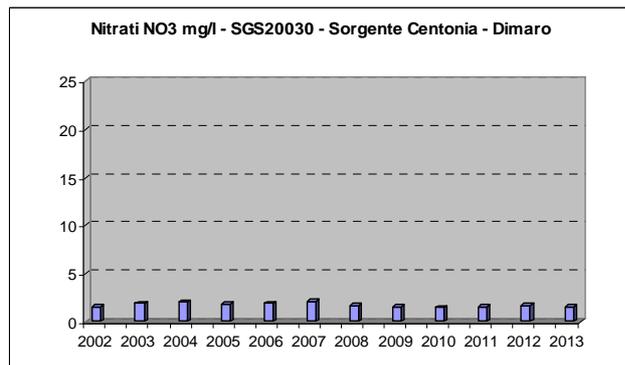
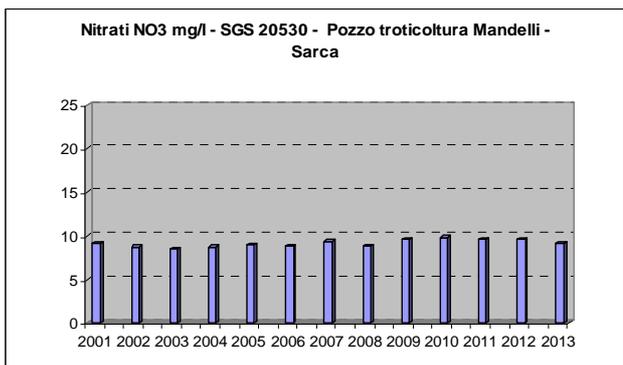
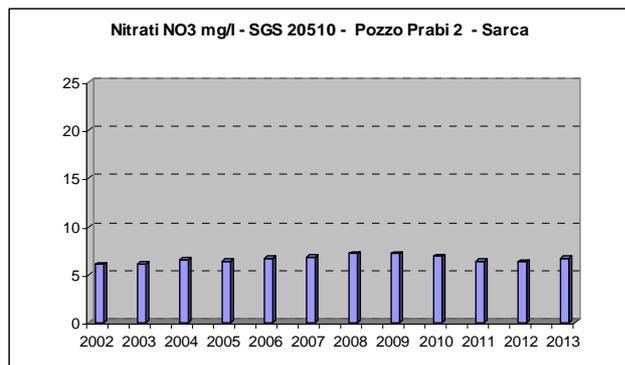
Valutato che le condizioni di cui all'art. 4 comma 2, lettera c) del D.Lgs. 30/09 sono soddisfatte, è possibile attribuire lo Stato Chimico buono anche a questo corpo idrico; è tuttavia necessario attuare programmi di misure per proteggere gli ecosistemi acquatici, terrestri e gli usi legittimi delle acque (art. 4, comma 5 D.Lgs. 30/09).

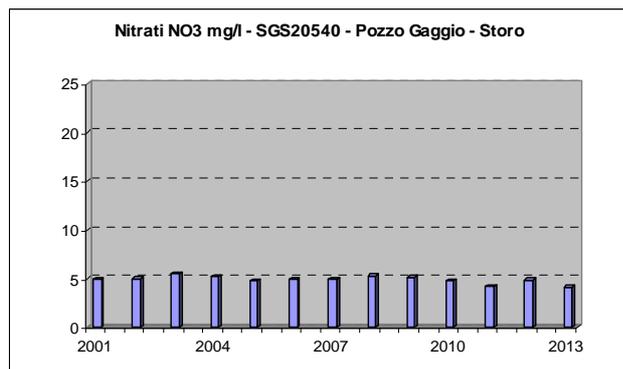
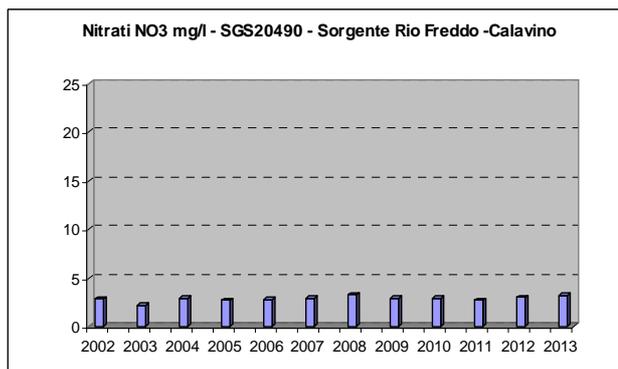
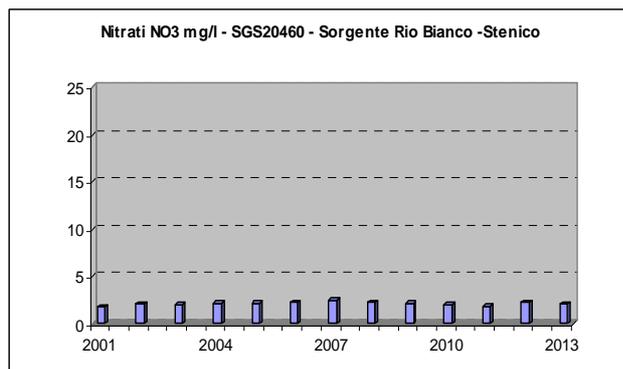
3. Evoluzione dello stato qualitativo

Per alcuni siti inseriti nella rete di monitoraggio e per alcuni parametri esiste un data base storico. Seguendo le indicazioni del D.Lgs. 30/09 si riportano di seguito alcune considerazioni sull'evoluzione del parametro nitrati (NO_3 mg/l) che è sempre stato monitorato nel corso degli anni. Il dato è disponibile dal 2001 o 2002 al 2013 per 16 siti sui 32 monitorati per caratterizzare i corpi idrici. I grafici seguenti mostrano l'andamento del parametro nitrati come media annua. In tutti i campioni esaminati il valore di nitrati è molto inferiore alla soglia di attenzione stabilita dalla tabella 2 dell'allegato 3 al D.Lgs. 30/2009 (50 mg/l). Eventuali considerazioni sull'andamento e le tendenze potranno essere fatti correlando i risultati ottenuti con lo sfruttamento della falda e l'andamento della piovosità.

Grafico 1: andamento della concentrazione di nitrati negli anni (mg/l)







Si è provveduto inoltre a verificare l'andamento della concentrazione di Tetracloroetilene nel sito di monitoraggio SGS20290 - Pozzo Navicello. Gli anni disponibili vanno dal 2005 al 2012. Dal grafico successivo non si rilevano cambiamenti nel periodo.

Grafico 2: andamento della concentrazione di tetracloroetilene negli anni ($\mu\text{g/l}$)

