

*Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi
Orientali*

Bacino del fiume Adige

Capitolo 4

**Reti di monitoraggio istituite ai fini
dell'articolo 8 e dell'allegato V della
Direttiva 2000/60/CE e stato delle
acque superficiali, delle acque
sotterranee e delle aree protette**

INDICE

4. RETI DI MONITORAGGIO ISTITUITE AI FINI DELL'ARTICOLO 8 E DELL'ALLEGATO V DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DELLE AREE PROTETTE.....	1
4.1. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – CORSI D'ACQUA.....	1
4.1.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio.....</i>	<i>1</i>
4.1.2. <i>Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile.....</i>	<i>9</i>
4.1.3. <i>Monitoraggio biologico dei principali corsi d'acqua della provincia di Verona nell'anno 2008.</i>	<i>26</i>
4.1.4. <i>Programma di sviluppo della rete di monitoraggio</i>	<i>31</i>
4.2. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI - LAGHI	36
4.2.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio.....</i>	<i>36</i>
4.2.2. <i>Stato dei laghi sulla base della rete di monitoraggio disponibile</i>	<i>39</i>
4.3. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ACQUE MARINO-COSTIERE	43
4.3.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio.....</i>	<i>44</i>
4.3.2. <i>Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile.....</i>	<i>46</i>
4.3.3. <i>Programma di sviluppo della rete di monitoraggio</i>	<i>49</i>
4.4. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	51
4.4.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio.....</i>	<i>51</i>
4.4.2. <i>Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile</i>	<i>55</i>

4. Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

4.1. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – corsi d'acqua

4.1.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

L'attività di controllo della qualità dei corsi d'acqua superficiali è di estrema importanza, al fine di tutelare la funzionalità degli ecosistemi acquatici e di rilevare i cambiamenti a breve e a lungo termine dello stato delle acque stesse.

La qualità delle acque è un tema che suscita particolare interesse. Da un lato, a esso è particolarmente sensibile, a buon diritto, l'opinione pubblica. È infatti lecito supporre che a nessuno piaccia vivere in un ambiente dove l'acqua è inquinata. D'altro lato, occorre considerare gli effetti che procurano dei corsi d'acqua inquinati; tali effetti non restano circoscritti alla zona in cui l'inquinamento si produce, ma si ripercuotono verso valle lungo tutto il corso del fiume fino a creare problemi nel mare in cui esso sfocia. Negli ultimi decenni sono state dunque emanate diverse normative nazionali e comunitarie, allo scopo di migliorare la situazione dei nostri fiumi e raggiungere un livello di qualità delle acque soddisfacente.

Tutta la tematica relativa alla qualità dell'acqua è ampiamente sviluppata nel Piano di Tutela delle Acque dei vari Enti interessati, cui è possibile fare riferimento al fine di ottenere informazioni più dettagliate.

Nel presente capitolo ci si limita a riassumere le iniziative intraprese sul territorio del bacino idrografico al fine di migliorare la qualità dei corsi d'acqua, il lavoro svolto e i risultati raggiunti.

Nell'ambito della Provincia autonoma di Bolzano, la L.P. 8/2000 rappresenta lo strumento normativo di riferimento.

Per quanto riguarda l'analisi di qualità chimica, i primi monitoraggi dei maggiori corsi d'acqua

dell'Alto Adige furono eseguiti all'inizio degli anni '70 dal Laboratorio Provinciale Analisi Acqua della Provincia Autonoma di Trento. Con l'entrata in vigore della Legge 319/76, la cosiddetta "Legge Merli", la rete di monitoraggio fu gradualmente ampliata. L'esecuzione delle analisi sui maggiori corsi d'acqua della provincia, che presentavano problemi di qualità, era finalizzata a sottolineare l'urgenza di interventi volti a depurare le acque di scarico.

Con il recepimento della Direttiva CEE 78/659, entrata in vigore nella legislazione italiana con il D.Lgs. 25 gennaio 1992, n. 130, la struttura della rete di monitoraggio venne rielaborata. Sul territorio provinciale furono scelti 21 corsi d'acqua, da campionare con cadenza mensile o bimensile.

Per quanto riguarda le analisi di qualità biologica, esse sono state avviate nel 1982, a cura del Laboratorio Biologico Provinciale della Provincia Autonoma di Bolzano. Anche in questo caso durante i primi anni, dal 1982 al 1984, le indagini sono state condotte solo sui maggiori corsi d'acqua della provincia (Adige, Isarco, Talvera). Dal 1985 al 1999 la rete di controllo è stata notevolmente ampliata, al fine di disporre di un quadro della situazione per l'intero territorio provinciale.

A partire dal 1999, la Provincia autonoma di Bolzano ha predisposto un programma di monitoraggio standardizzato con analisi congiunte chimiche e biologiche.

In ottemperanza al D.Lgs. 152/99, sono stati definiti i corpi idrici significativi o di particolare interesse, prevedendo un monitoraggio con 14 stazioni di campionamento, rilevate annualmente con cadenza mensile (qualità chimica) e trimestrale (qualità biologica).

È stato inoltre deciso, nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, di rilevare ulteriori 81 punti di controllo. Il territorio dell'Alto Adige è stato suddiviso in quattro zone, con circa 20 punti di campionamento ciascuna. Ogni anno viene campionata una di queste zone, con frequenza bimensile (qualità chimico-microbiologica) e quadrimestrale (qualità biologica). In tal modo, ogni quattro anni sono disponibili dati aggiornati sulla qualità dei corsi d'acqua dell'intero territorio provinciale.

Nel territorio della Provincia Autonoma di Trento, l'impegno per le problematiche ambientali si è concretizzato con un certo rigore già nel 1973 con i controlli sulla qualità dei principali corsi d'acqua. Inizialmente il monitoraggio ha rilevato parametri di tipo chimico e microbiologico e, dal 1980, anche di tipo biologico utilizzando indici biotici come l'EBI.

Successivamente si è messa a punto una metodologia di valutazione qualitativa che potesse in qualche modo tener conto delle indicazioni chimiche, microbiologiche e biologiche. Tale elaborazione ha portato ad una scelta dei parametri più significativi da ricercare e ad una

razionalizzazione delle procedure di campionamento, con la definizione unica del sito di controllo e della cadenza temporale dei prelievi. Nasce così il “Monitoraggio dei corsi d’acqua principali”, una rete di rilevamento riguardante tutti i principali corsi d’acqua ed alcuni di carattere minore, manifestanti però un’influenza non trascurabile sulla qualità generale delle acque superficiali in Trentino.

Venivano così stabilite, sui corsi d’acqua Adige, Avisio, Noce, Fersina e Leno diciotto sezioni di prelievo (ulteriori nove stazioni nei bacini dei fiumi Brenta, Sarca e Chiese), di cui si può avere nota nella tabella e figura sottostanti, posizionate in punti dove esisteva un buon miscelamento con le acque di eventuali immissari, evitando sezioni immediatamente a valle di scarichi particolarmente impattanti e cercando nel contempo di coprire in modo razionale tutto il territorio provinciale.

Il campionamento per le analisi microbiologiche diveniva così simultaneo a quello chimico-fisico, attraverso il prelievo istantaneo di aliquote d’acqua ben definite e con frequenza di campionamento periodica (mensile). Il campionamento biologico passava a due prelievi l’anno. Parallelamente veniva eseguito, su parte delle stazioni, il rilievo della portata o del livello idrometrico nell’attesa del completamento della rete di rilevamento idrologico.

Per quanto attiene ai parametri analizzati, si era stabilito di far riferimento a quelli riportati nel D.P.R. 3 luglio 1982, n. 515 (abrogato dall’art. 63 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152/99), concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

Codice	Nome	Coordinata X Gauss	Coordinata Y Gauss
1	F. ADIGE - PONTE MASETTO - S MICHELE A/A	1665262,13	5119199,00
2	F. ADIGE - PONTE S. LORENZO - TRENTO	1663600,00	5104000,00
3	F. ADIGE - PONTE DI MATTARELLO - MATTARELLO	1664385,13	5097323,00
4	F. ADIGE - PONTE DI VILLA LAGARINA - VILLA LAGARINA	1658081,38	5086374,50
5	F. ADIGE - DIGA ENEL - MORI	1655044,00	5080319,00
6	F. ADIGE - PONTE DI BORGHETTO - AVIO	1649949,38	5062386,50
7	CANALE BIFFIS - MAMA D'AVIO (CANALE ARTIFICIALE)	1653397,13	5067397,00
8	FOSSA CALDARO - PONTE S.P. X SALORNO - ROVERÈ	1668956,63	5124252,00

Codice	Nome	Coordinata X Gauss	Coordinata Y Gauss
9	FOSSA CALDARO - FOCE GRUMO - S. MICHELE A/A	1664143,88	5118174,00
10	T. NOCE - PONTE DI CAVIZZANA - CAVIZZANA	1650432,50	5137001,00
11	T. NOCE - PONTE RUPE - MEZZOLOMBARDO	1662339,88	5117761,00
12	T. AVISIO - PONTE DI SORAGA - SORAGA	1705030,00	5141224,50
13	T. AVISIO - BIVIO STRAMENTIZZO - CASTELLO DI FIEMME	1686727,38	5127049,50
14	T. AVISIO - LAVIS	1663014,50	5111259,50
15	T. FERSINA - PONTE REGIO - PERGINE	1672065,13	5104136,00
16	T. FERSINA - FOCE - TRENTO	1663900,75	5101102,00
17	T. LENO - PONTE DELLE ZIGHERANE - ROVERETO	1656880,63	5082792,50
18	RIO COSTE - FOCE - ROVERETO	1655853,00	5081128,00

Tabella 4.1: I 18 punti del monitoraggio principale sui corsi d'acqua naturali nel bacino del fiume Adige prima dell'entrata in vigore del decreto legislativo 152/99 e s.m..

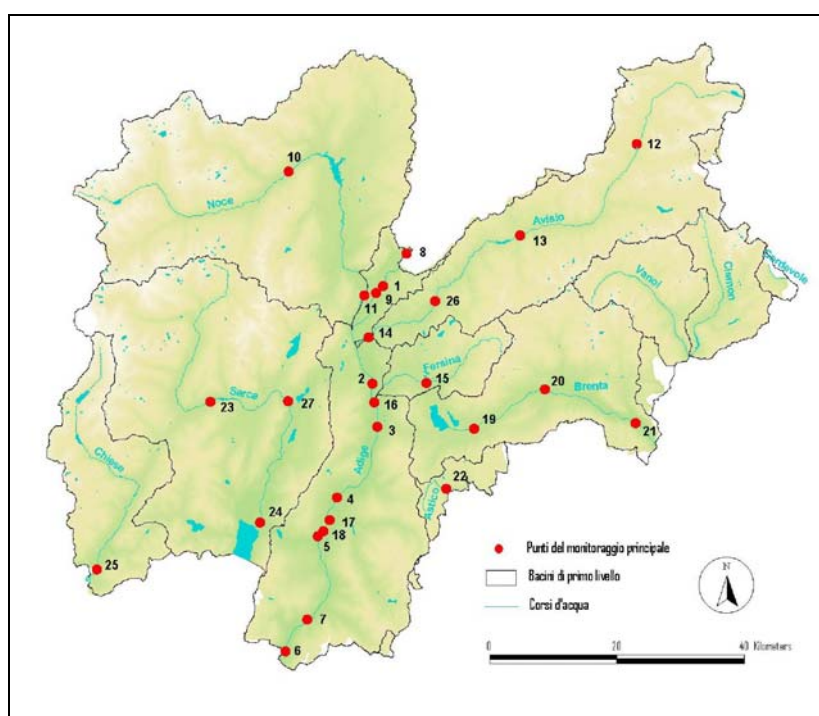


Figura 4.1 - Mappa dei punti di monitoraggio principale sui corsi d'acqua naturali nel bacino del fiume Adige relativi alla tab 4.1

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Accanto al “monitoraggio dei corsi d’acqua principali” era ed è tutt’oggi attivo “il monitoraggio dei corsi d’acqua secondari”.

Nel corso del 1994 un’attenta attività di revisione ha ridotto il numero di corsi d’acqua da monitorare stralciando quelli le cui caratteristiche apparivano monotone, ovvero non mostravano nel tempo variazioni apprezzabili di qualità. Questo criterio è stato esteso sia a corsi d’acqua di ottima qualità che, per collocazione e previsioni insediative, non apparivano soggetti a modificazioni repentine, che a corsi d’acqua di qualità mediocre, il cui risanamento non poteva dipendere da interventi rapidi.

Per questo motivo dalle 123 sezioni monitorate nel 1993 si è passati a 75 campionate due volte nel 1995 e tre nel 1996. Nel 1997 e nel 1998 si sono effettuate due campagne di monitoraggio per passare nuovamente a tre nel 1999, frequenza poi mantenuta anche per gli anni successivi. Contemporaneamente al ridimensionamento del numero dei corsi d’acqua indagati, vi sono stati progressi atti ad incrementare la qualità del dato fornito.

Con il 1997 è stata avviata la mappatura biologica e pertanto, alle tradizionali analisi chimico-fisiche e microbiologiche che sinora contraddistinguevano il monitoraggio secondario, si sono affiancate le informazioni di carattere biologico a completamento del panorama analitico.

I dati così organizzati hanno concorso nell’elaborazione di giudizi qualitativi sintetici relativi non solo ai singoli corsi d’acqua ma soprattutto al bacino idrografico di appartenenza.

Il D.Lgs. 152/99 e s.m. ha modificato nella sostanza la legislazione in materia di tutela della risorsa idrica.

La nuova norma, avendo individuato la necessità di monitorare non solo gli scarichi ma anche i corpi idrici ricettori, ha introdotto importanti novità sia sui sistemi di monitoraggio che sui sistemi di classificazione della qualità delle acque superficiali fissando per esse degli obiettivi da raggiungere a prefissate scadenze. Con l’entrata in vigore del decreto, il monitoraggio della qualità delle acque, oltre ad essere un essenziale strumento conoscitivo, diviene quindi anche un importante strumento pianificatorio. Sulla base delle rilevazioni di qualità chimica, microbiologica, biologica e di misurazioni di portata, devono essere previsti gli eventuali interventi di risanamento ambientale e, se necessario, maggiori limitazioni per gli scarichi e per l’utilizzo della risorsa idrica. Negli ultimi anni sono inoltre state introdotte, su base sistematica, le misurazioni di portata su alcuni corsi d’acqua principali con la possibilità quindi di effettuare stime del carico dei principali inquinanti in essi transitanti.

In particolare il decreto individua, rispetto ai corsi d’acqua principali fino a quel momento

monitorati dalla Provincia Autonoma di Trento, 3 corsi d'acqua significativi nel bacino dell'Adige: Adige, Noce e Avisio, sui quali effettuare il monitoraggio.

L'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente ha quindi identificato, per il campionamento sui corsi d'acqua significativi, 13 sezioni dalle 27 originali più una sezione sul canale artificiale Biffis (tabella e figura sottostanti) che già garantivano una adeguata copertura del territorio ed un controllo della salute dei corpi idrici provinciali in punti strategici.

Il monitoraggio sui corsi d'acqua secondari, anche se non richiesto dal decreto, è continuato sulle stesse sezioni precedentemente controllate più 3 passate dal monitoraggio principale a quello secondario per un totale complessivo di 78 sezioni di campionamento. L'osservazione è qui meno sistematica di quella effettuata sui corsi d'acqua significativi e in generale presenta una frequenza di 3 campionamenti l'anno.

Codice	Nome	Coordinata X Gauss	Coordinata Y Gauss
1	F. ADIGE - PONTE MASETTO - S MICHELE A/A	1665262,13	5119199,00
2	F. ADIGE - PONTE S. LORENZO - TRENTO	1663600,00	5104000,00
3	F. ADIGE - PONTE DI MATTARELLO - MATTARELLO	1664385,13	5097323,00
4	F. ADIGE - PONTE DI VILLA LAGARINA - VILLA LAGARINA	1658081,38	5086374,50
5	F. ADIGE - DIGA ENEL - MORI	1655044,00	5080319,00
6	F. ADIGE - PONTE DI BORGHETTO - AVIO	1649949,38	5062386,50
7	CANALE BIFFIS - MAMA D'AVIO (CANALE ARTIFICIALE)	1653397,13	5067397,00
8	FOSSA CALDARO - PONTE S.P. X SALORNO - ROVERÈ	1668956,63	5124252,00

Tabella 4.2: Gli 8 punti nel monitoraggio nel bacino dell'Adige sui corsi d'acqua significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99

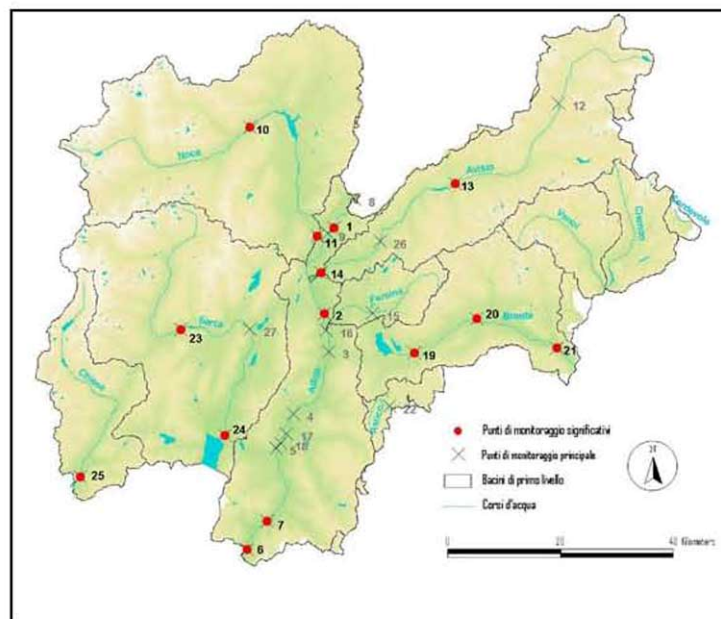


Figura 4.2 - Mappa dei punti di monitoraggio significativi sovrapposti ai punti precedentemente denominati principali. Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 il monitoraggio è stato perciò adeguato ai contenuti dell'allegato 1 sia relativamente alla tipologia dei parametri analizzati che alla nuova metodologia di classificazione.

Per quanto riguarda il territorio veneto del bacino idrografico dell'Adige, la Regione ha approvato con D.G.R. n. 1525 dell'11/04/2000 il Piano di monitoraggio per le acque correnti, che ha revisionato ed aggiornato il Piano regionale di monitoraggio preesistente.

Il Piano di monitoraggio del 2000 ha subito alcuni aggiustamenti negli anni successivi, con modifiche per il Bacino Scolante in Laguna di Venezia e con altre modifiche di modesta entità per alcuni punti, a causa di particolari esigenze. I programmi per la conoscenza e lo stato qualitativo dei corpi idrici sono previsti anche dal D.Lgs. n. 152/2006, art. 120.

In base a quanto previsto ancora dall'art. 5 del D.Lgs. 152/99 le regioni, entro il 30/04/2003, hanno dovuto identificare per ciascun corpo idrico significativo o parte di esso la classe di qualità corrispondente ad una di quelle indicate nell'allegato 1 del decreto.

Il D.Lgs. 152/99 (art. 4), per la tutela ed il risanamento delle acque superficiali e sotterranee, individuava gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione, che devono essere garantiti dalle misure adottate con il Piano di tutela delle acque.

Questi obiettivi sono stati sostanzialmente ripresi dal D.Lgs. 152/2006, con la puntualizzazione che l'obiettivo di "Buono" va raggiunto entro il 22/12/2015. Nel D.Lgs. 152/2006 (come del resto

già indicato dal D.Lgs. 152/99) viene data facoltà alle regioni di stabilire obiettivi meno rigorosi qualora, motivatamente, non possano essere raggiunti quelli di legge. Qualora per un corpo idrico siano designati obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione che prevedano per gli stessi parametri valori limite diversi, devono essere rispettati quelli più cautelativi.

A questo proposito si nota che i criteri di elaborazione dei dati nel caso della classificazione per la qualità ambientale e nel caso della qualità per specifica destinazione sono diversi. Quindi, anche nel caso di parametri comuni, le valutazioni devono essere considerate in modo complementare. Con D.G.R. n. 1731 del 6/06/2003 la Regione Veneto ha provveduto ad approvare la classificazione delle acque superficiali, sotterranee, dei laghi e delle acque marino-costiere nel biennio 2001-2002.

Il D.Lgs. 152/2006 privilegia l'analisi delle comunità biologiche del corso d'acqua, tuttavia non vengono ancora forniti dei criteri oggettivi per la classificazione.

Pertanto nel seguito viene riportata la classificazione dei corsi d'acqua ai sensi del D.Lgs. 152/99.

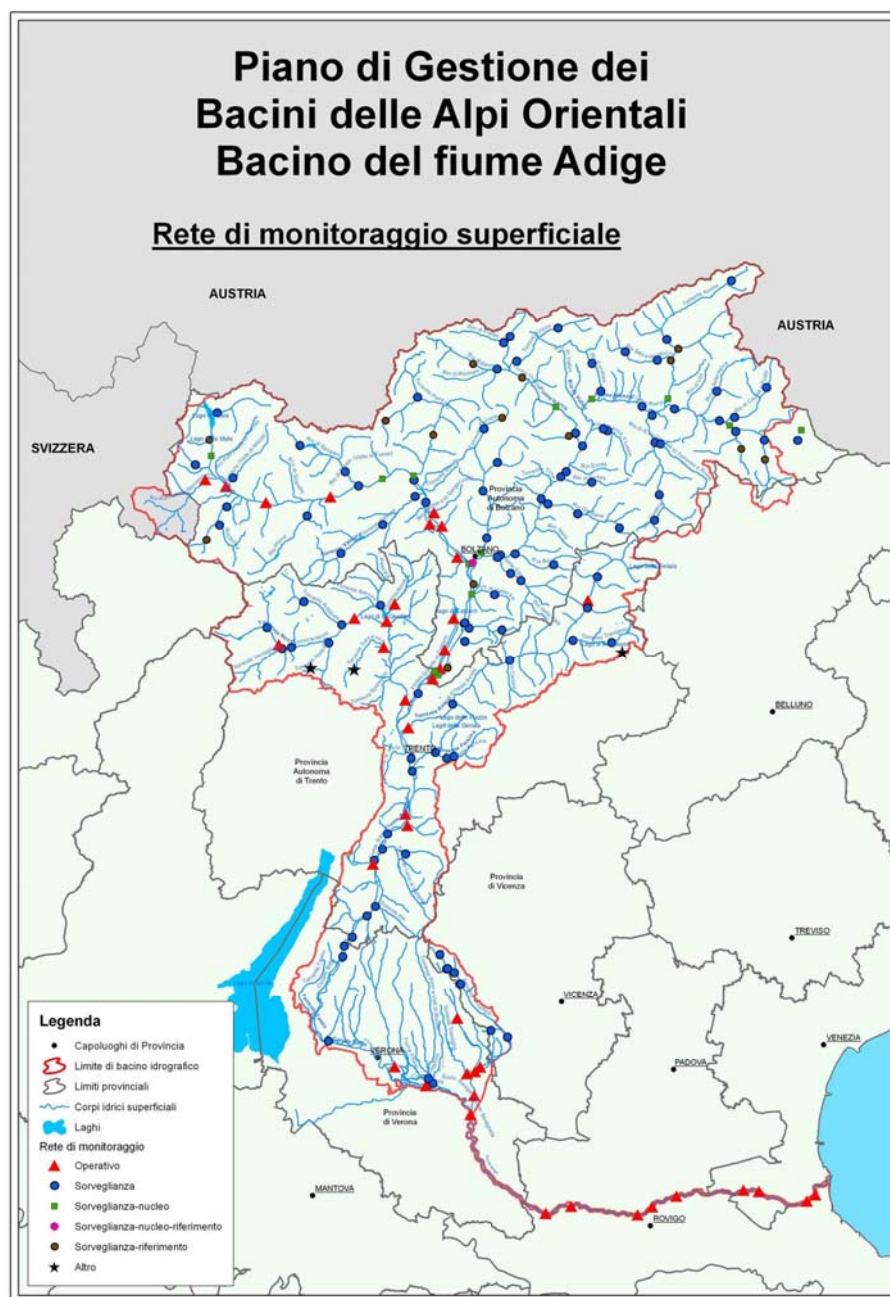


Figura 4.3 - Mappa della rete di monitoraggio relativa al bacino del fiume Adige

4.1.2. Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Evoluzione della qualità biologica dei corsi d'acqua nel periodo 1989-2004 in Provincia di Bolzano

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Fino al più recente passato, gli scarichi civili non depurati hanno pesantemente condizionato la qualità biologica dei corsi d'acqua dell'Alto Adige. In alcuni tratti fluviali essa era inoltre ulteriormente compromessa a causa dell'insufficiente quantità d'acqua residua rilasciata dalle derivazioni delle grandi centrali idroelettriche, fatto che contribuiva ad accrescere l'impatto inquinante degli scarichi civili. A partire dalla metà degli anni '90, quando i primi impianti di depurazione sono entrati in funzione, la situazione risulta in progressivo e costante miglioramento. Per rappresentare la qualità biologica dei corsi d'acqua, il valore rilevato sui singoli punti di campionamento viene attribuito a tratti omogenei. Ne deriva una carta di qualità biologica, nella quale i tratti fluviali appaiono colorati in modo differente, sulla base della classe di qualità rilevata. Si distinguono cinque classi: la prima di esse, associata al colore azzurro, indica un ambiente non inquinato; le 4 classi successive, rispettivamente associate ai colori verde, giallo, arancione e rosso, indicano, secondo un ordine progressivo, un crescente grado di inquinamento del tratto fluviale a esse connesso. Per una sommaria descrizione dell'evoluzione della qualità biologica delle acque in Alto Adige negli ultimi 20 anni, si può fare riferimento ai seguenti periodi d'indagine.

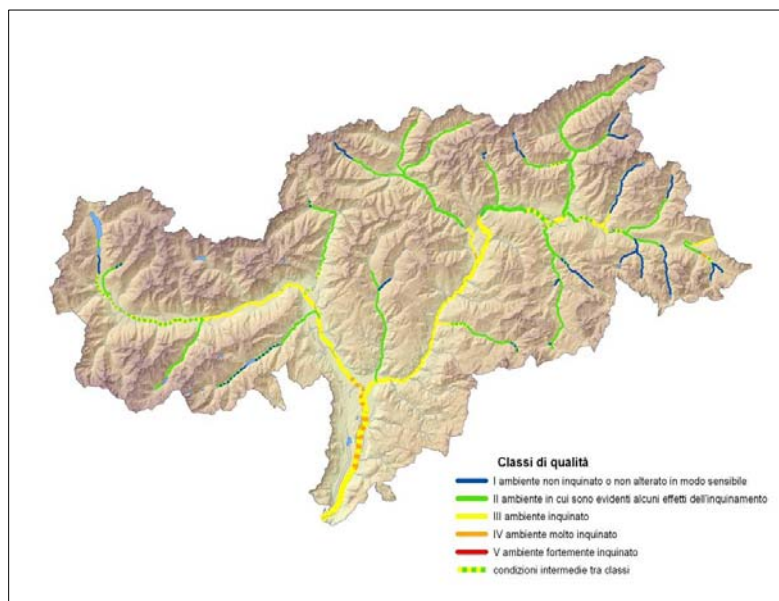


Figura 4.4 - Qualità biologica dei corsi d'acqua 1989 – 1994 in Provincia di Bolzano

1989-1994: in tale periodo la maggior parte degli impianti di depurazione non è ancora entrata in funzione. In base ai rilievi effettuati, la qualità biologica dei corsi d'acqua risultava per molti tratti fluviali chiaramente compromessa. Particolarmente critica era la situazione lungo l'asta dei fiumi Adige e Isarco in prossimità dei maggiori centri abitati. Inoltre, nei tratti dei corsi d'acqua maggiori, interessati da derivazioni a scopo idroelettrico, il rilascio di acqua residua avveniva in

quantità insufficiente. Questo fatto accentuava il carico inquinante prodotto dagli scarichi civili.

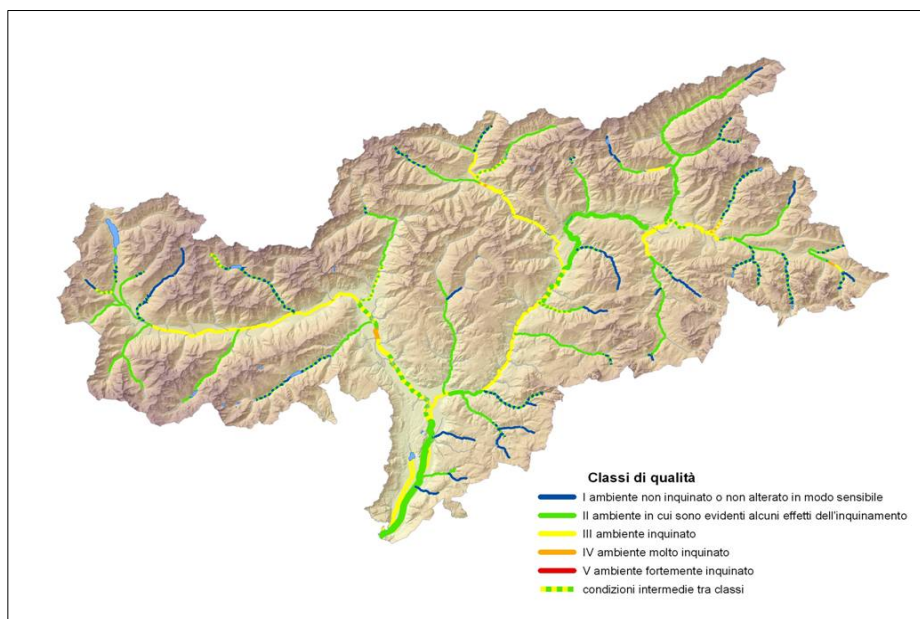


Figura 4.5 - Qualità biologica dei corsi d'acqua 1997- 1999 in Provincia di Bolzano

1997-1999: i dati relativi alle indagini di qualità biologica eseguite in tale periodo evidenziano un miglioramento della qualità biologica di quasi tutti i corsi d'acqua rilevati. Tale positiva evoluzione è sicuramente da ricondurre all'entrata in funzione della maggior parte degli impianti di depurazione.

2001-2004: i risultati delle analisi più recenti evidenziano un ulteriore miglioramento della qualità biologica, dovuto in parte al completamento degli impianti di depurazione, in parte all'ampliamento e adeguamento degli impianti di vecchia generazione. Tale miglioramento è inoltre dovuto anche all'entrata in vigore del D.Lgs. 11 novembre 1999, n. 463 - Norme di attuazione dello statuto speciale della Regione Trentino Alto-Adige in materia di demanio idrico, di opere idrauliche e di concessioni di grandi derivazioni a scopo idroelettrico, produzione e distribuzione di energia elettrica - che ha esteso l'obbligo di rilasciare un quantitativo di deflusso minimo vitale pari a 2 l/s/km² di bacino imbrifero interessato dalla derivazione anche ai grandi impianti idroelettrici, fino ad allora esentati da tale obbligo.

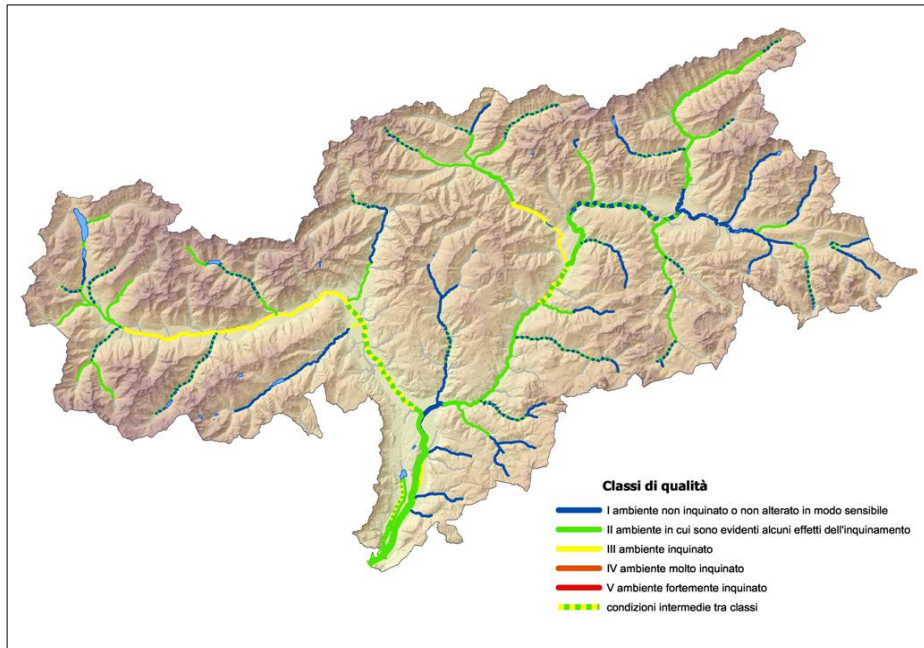


Figura 4.6 - Qualità biologica dei corsi d'acqua 2001 – 2004 in Provincia di Bolzano

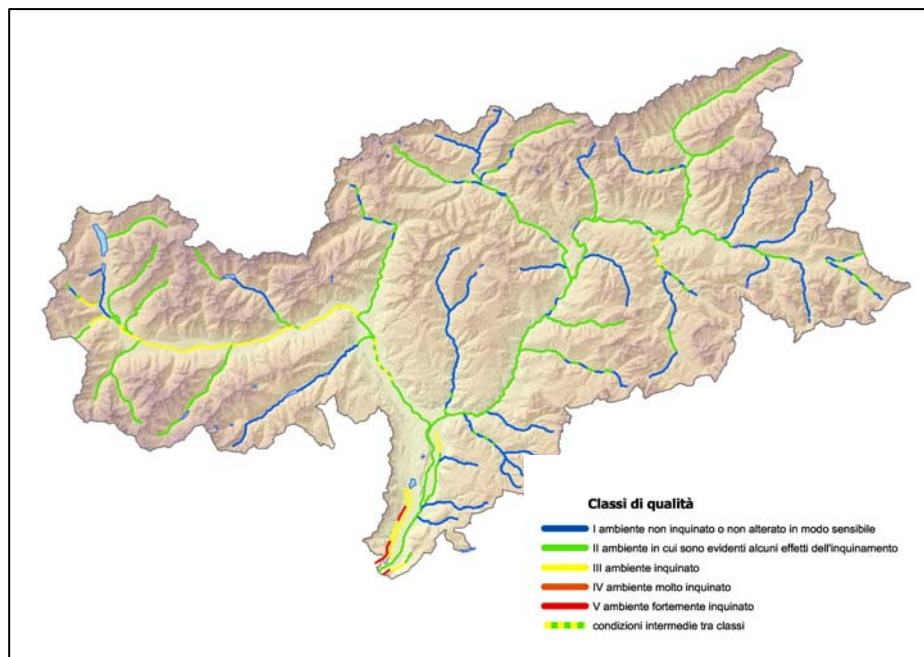


Figura 4.7 - Qualità biologica dei corsi d'acqua 2005 – 2008 in Provincia di Bolzano

2005-2008: negli ultimi 4 anni, i risultati delle analisi effettuate hanno evidenziato un assestamento dello stato di qualità con alcune zone che evidenziano un leggero miglioramento della qualità biologica come l'Isarco e altre zone che presentano, invece, un peggioramento. Si tratta in questi casi delle fosse di bonifica nel fondovalle, che risentono in maggior modo degli

ultimi anni caratterizzati da periodi di siccità e dei relativi elevati emungimenti a scopo agricolo.

Nonostante l'enorme sforzo prodotto nel settore della depurazione delle acque reflue, in alcuni tratti fluviali non si ha ancora un adeguato riscontro positivo.

In particolare, nel tratto dell'Adige della Val Venosta persiste tuttora una terza classe di qualità biologica. I motivi del mancato miglioramento sono da ricercare soprattutto nella struttura morfologica dell'alveo di questi corsi d'acqua, caratterizzata da profilo strettamente trapezoidale e arginatura rettilinea. Anche il regime idrologico incide profondamente sulla qualità riscontrata: questi tratti sono, infatti, interessati da derivazioni o sono notevolmente influenzati da oscillazioni di portata derivanti dall'esercizio delle grandi centrali idroelettriche alimentate da bacini artificiali.

In modo analogo alle analisi di qualità biologica, anche le analisi di qualità chimica e microbiologica testimoniano un miglioramento generale della qualità delle acque della provincia. In figura sono presentati, per mezzo dei relativi colori, i valori di qualità dell'acqua rilevati nel 2008 nei 14 punti significativi di campionamento rilevati in Alto Adige in applicazione del D.Lgs. 152/99. I dati numerici, espressi come 75° percentile dei valori mensili rilevati, sono presentati di seguito.

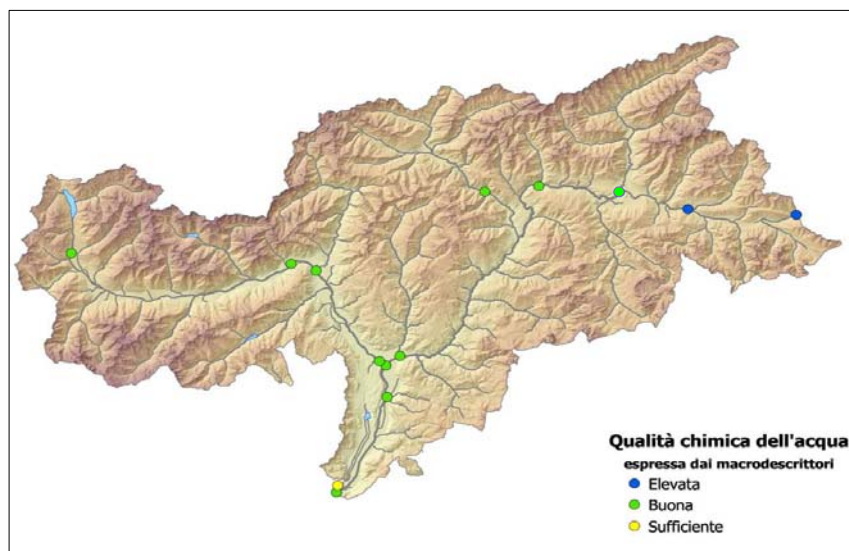


Figura 4.8 - Qualità chimica dei corsi d'acqua 2008 in Provincia di Bolzano

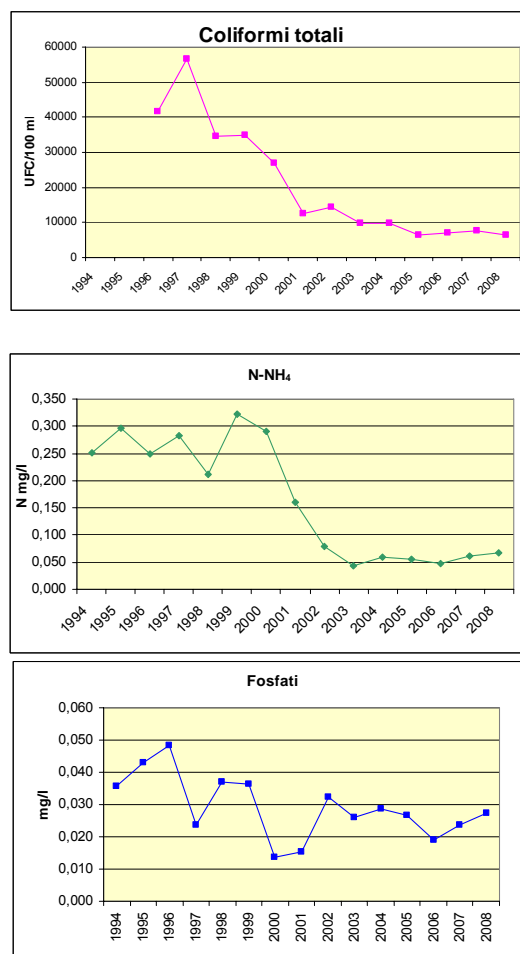


Figura 4.9 – Andamento di alcuni parametri misurati nel Fiume Adige a Salorno

Un elevato valore di qualità delle acque è stato riscontrato per il Fiume Drava e per il corso superiore della Rienza. Nei punti monitorati all'interno del bacino idrografico del Fiume Adige in territorio altoatesino è generalmente presente una buona classe di qualità. La qualità chimica rilevata nella Fossa di Caldaro, all'altezza del confine provinciale, è solo soddisfacente, a causa del modesto deflusso e del limitato riciclo delle sue acque.

Si può notare una generale corrispondenza tra i risultati delle analisi di qualità biologica e quelli delle analisi di qualità chimico-microbiologica e, di conseguenza, tra le rispettive classi di qualità. I valori risultanti nell'ultimo decennio dalla valutazione dei parametri che maggiormente incidono sull'inquinamento dei corpi idrici forniscono un ulteriore indice del miglioramento della qualità delle acque correnti in provincia di Bolzano. Nelle figure è infatti possibile rilevare come il livello di coliformi e di ammonio di azoto, misurato negli ultimi anni sull'Adige a Salorno, all'altezza del confine provinciale, si sia notevolmente ridotto rispetto alla metà degli anni '90. Anche il livello di fosforo mostra una generale tendenza a diminuire. Si ritiene opportuno

riportare i dati rilevati a Salorno per due motivi: in primo luogo, perché è all'altezza di tale abitato che le acque dell'Adige lasciano il territorio provinciale e vengono "consegnate" all'attigua provincia di Trento; in secondo luogo, perché tali dati consentono una valutazione del carico inquinante che complessivamente grava sulle acque correnti dell'Alto Adige.

Nel territorio della Provincia Autonoma di Trento i corsi d'acqua ad oggi individuati come significativi sono 3: il fiume Adige, il torrente Noce e il torrente Avisio. Si osserva che tali corsi d'acqua convogliano le acque dei principali bacini di primo livello della provincia di Trento (figura sottostante). L'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente ha quindi identificato, per il campionamento sui tali corsi d'acqua, 13 sezioni più una sezione sul canale artificiale Biffis che garantiscono una adeguata copertura del territorio ed un controllo della salute dei corpi idrici provinciali in punti strategici. Le ulteriori sezioni, monitorate prima dell'entrata in vigore del D. Lgs 152/99, pur se non individuate come significative ai sensi del decreto, continueranno comunque ad essere sorvegliate.

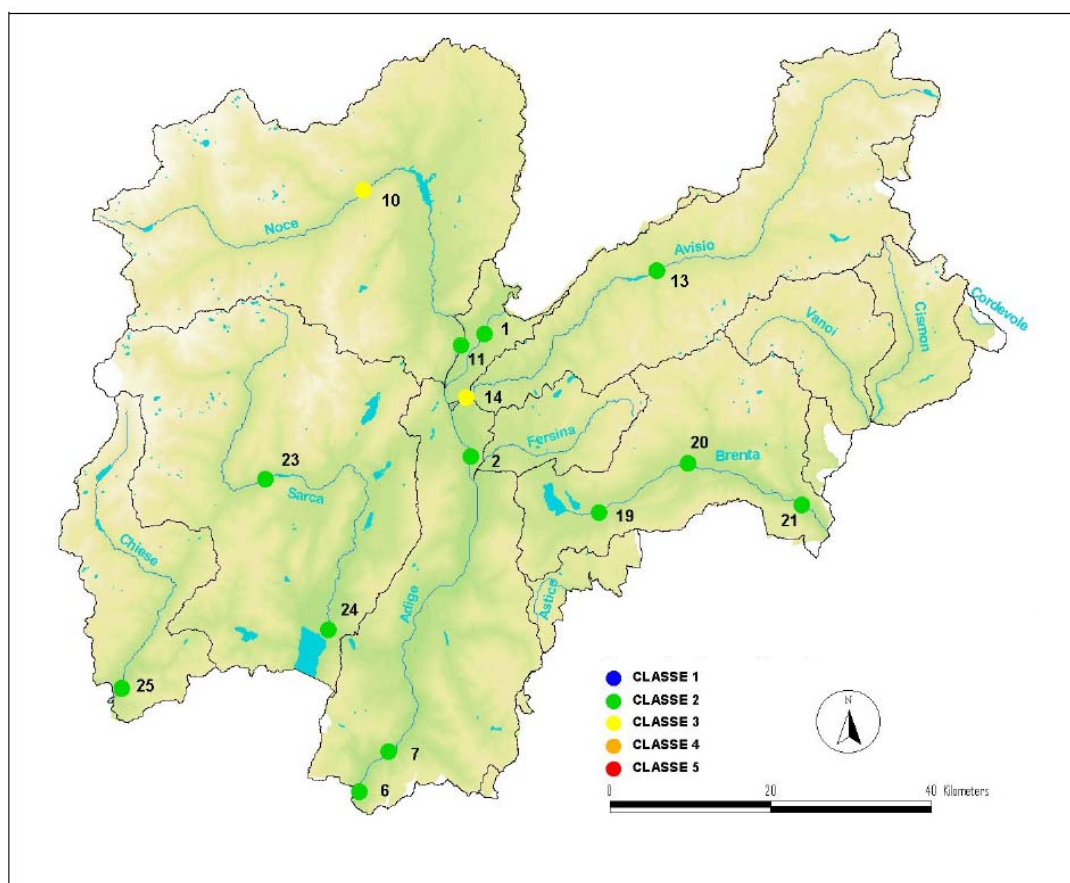


Figura 4.10 – Stato ecologico dei corsi d'acqua significativi in Provincia di Trento

Nella seguente tabella si riporta lo stato ecologico delle sezioni significative.

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Punto	Livello IBE	Livello macrodescrittori	Stato ecologico
Fiume Adige – Ponte Masetto – San Michele all’Adige	2	2	2
Fiume Adige – Ponte San Lorenzo - Trento	2	2	2
Fiume Adige – Ponte di Borghetto – Avio	2	2	2
Canale Biffis – Mama d’Avio – canale artificiale	-	2	2
Torrente Noce – Ponte di Cavizzana - Cavizzana	3	2	3
Torrente Noce – Ponte della Rupe - Mezzolombardo	2	2	2
Torrente Avisio – Bivio Castello di Fiemme	2	2	2
Torrente Avisio - Lavis	3	2	3

Tabella 4.3: Stato ecologico delle sezioni significative in Provincia di Trento.

Si può osservare come i corsi d’acqua presentino una situazione piuttosto rassicurante su tutto il territorio provinciale: a fronte di ben 12 sezioni di misura classificate con giudizio buono, per le quali già risultano raggiunti gli obiettivi di qualità al 2008 e al 2016, solo 2 raggiungono il giudizio sufficiente, obiettivo di qualità minimo per il 2008. Il Piano indica a riguardo le azioni da intraprendere per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità al 2016.

Nel territorio veneto del bacino dell’Adige il D.Lgs. 152/99 e s.m.i. prevedeva che i corsi d’acqua fossero classificati per il loro stato ecologico e per il loro stato ambientale. La classificazione dello stato ecologico, espressa in classi dalla 1 alla 5, si ottiene dall’incrocio fra il dato risultante dai macrodescrittori (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell’ossigeno, BOD₅, COD ed Escherichia coli) e il risultato dell’IBE, attribuendo alla sezione in esame, o al tratto da essa rappresentato, il risultato peggiore tra quelli ottenuti dalle valutazioni dell’IBE e dei macrodescrittori.

Per l’attribuzione dello stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico dovevano essere confrontati con i dati relativi alle concentrazioni dei principali microinquinanti chimici (parametri addizionali). Quale intervallo di riferimento per la prima classificazione erano stati individuati gli anni 2001 e 2002, sia singolarmente sia insieme.

La disponibilità di dati e classificazioni utili anche per il 2000 e per il biennio 2000-2001, che talvolta contengono informazioni diverse e complementari rispetto al biennio di riferimento, ha permesso di predisporre una classificazione per i tre anni 2000, 2001, 2002 e per i bienni 2000-2001 e 2001-2002. Nelle prossime tabelle si riportano lo stato ecologico e lo stato ambientale dei corsi d’acqua significativi per il biennio di riferimento 2001-2002. Si riporta inoltre la classificazione per i singoli anni dal 2000 al 2004 di tutti i punti monitorati, evidenziando i parametri critici che ottengono i punteggi minimi (5 o 10).

In seguito si riporta sinteticamente la classificazione dei corsi d’acqua per l’anno 2005. Dalle

classificazioni relative al biennio 2001-2002, risulta che più del 20% delle sezioni di corso d'acqua monitorate nella Regione Veneto si trovano in uno stato ambientale "Scadente".

Più precisamente il tratto terminale dell'Adige (anche se in questo caso è disponibile un solo dato di IBE per ciascuno dei due anni). Lo stato ambientale "Sufficiente" è attribuibile a circa il 38% delle stazioni.

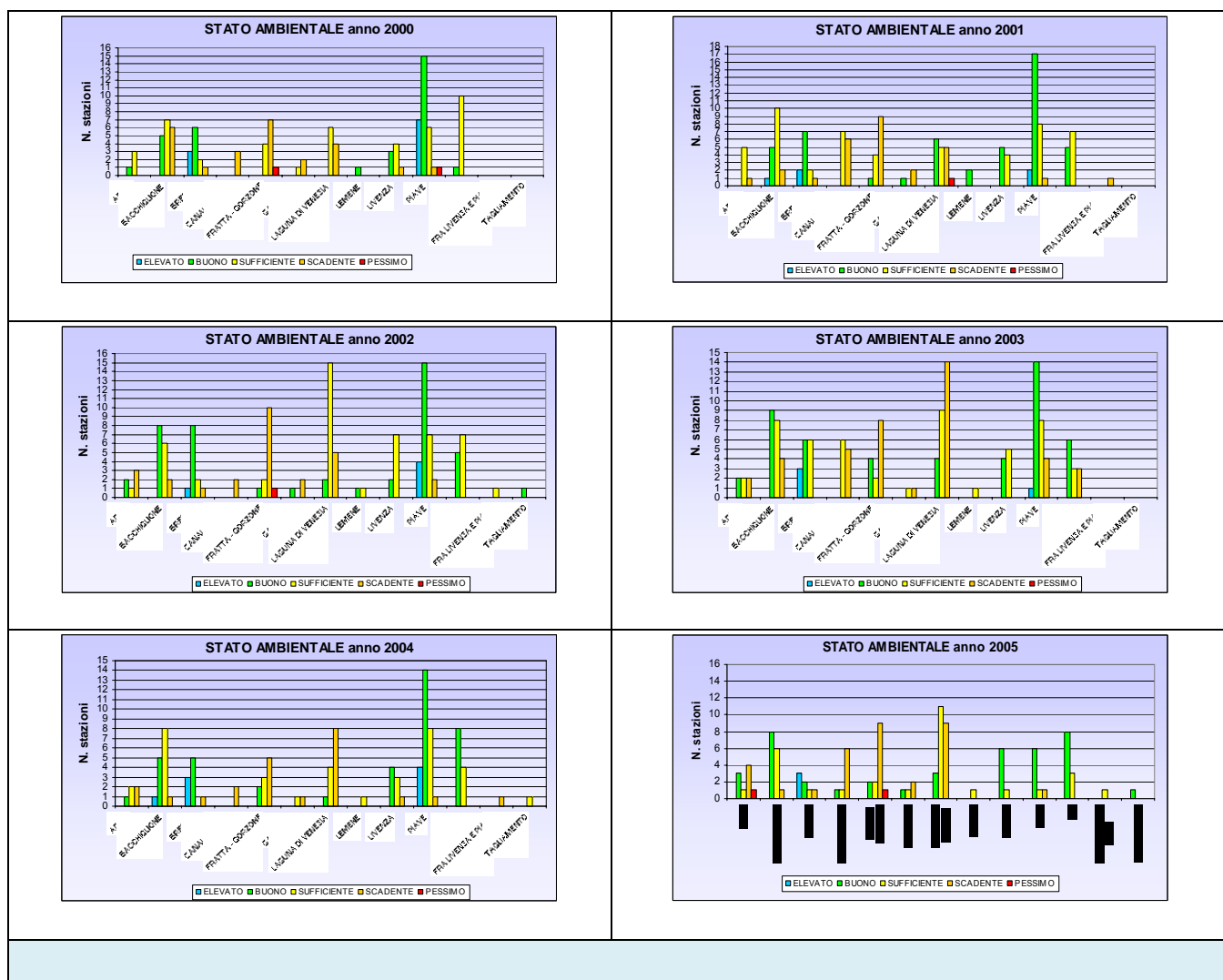


Figura 4.11 – Stato ambientale dei corsi d'acqua dal 2000 al 2005 nella Regione del Veneto

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Staz.	Prov.	Bac.	Corpo idrico	Punti N-NH ₄	Punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL. 2001-2002	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMB. 2001-2002
42	VR	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	8	II	2	NO	Buono
443	VR	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2	6	III	3	NO	Sufficiente
205	RO	N001	F. ADIGE	40	40	40	40	10	10	20	200	3	6	III	3	NO	Sufficiente TE
217	VE	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	5	IV	4	NO	Scadente
222	VE	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	5	IV	4	NO	Scadente
85	VI	N001	T. CHIAMPO	20	20	40	40	40	20	10	190	3	11	I	3	NO	Sufficiente TE

Tabella 4.4: Classificazione dello stato ecologico ed ambientale nel biennio 2001-2002 (i dati di IBE per molte stazioni sono stati forniti dalle rispettive Amministrazioni Provinciali).

Staz.	Prov.	Anno	Bacino	Corpo idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOLOGICO	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMBIENTALE
42	VR	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
42	VR	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
42	VR	2002	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2	8	II	2	NO	BUONO
42	VR	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
42	VR	2004	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	80	80	20	380	2	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
82	VR	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2				NO	
82	VR	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	80	40	20	340	2				NO	
82	VR	2002	N001	F. ADIGE	40	20	80	40	40	40	20	280	2				NO	
82	VR	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	80	80	20	400	2				NO	
82	VR	2004	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	80	20	380	2				NO	
83	VR	2000	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	40	40	40	360	2				NO	
83	VR	2001	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	40	40	40	360	2				NO	
83	VR	2002	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	80	40	40	400	2				NO	
83	VR	2003	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	80	40	40	400	2				NO	
83	VR	2004	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	80	80	40	440	2				NO	
85	VI	2000	N001	F. CHIAMPO	40	40	80	40	40	40	20	300	2	10	I	2	NO	BUONO
85	VI	2001	N001	F. CHIAMPO	20	20	40	40	40	10	10	180	3	11	I	3	NO	SUFFICIENTE
85	VI	2002	N001	F. CHIAMPO	40	40	80	80	40	80	10	370	2	10/11	I	2	NO	BUONO
85	VI	2003	N001	F. CHIAMPO	40	20	80	80	80	40	10	350	2	9	II	2	NO	BUONO
85	VI	2004	N001	F. CHIAMPO	80	40	80	40	80	40	20	380	2	10/11	I	2	NO	BUONO
90	VR	2000	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	40	80	20	360	2				NO	
90	VR	2001	N001	F. ADIGE	20	20	80	40	40	40	20	260	2				NO	
90	VR	2002	N001	F. ADIGE	20	20	80	40	40	80	20	300	2				NO	
90	VR	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	40	40	20	320	2				NO	
90	VR	2004	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	80	20	320	2				NO	
91	VR	2000	N001	T. TRAMIGNA	20	20	40	80	40	10	10	220	3				NO	
91	VR	2001	N001	T. TRAMIGNA	20	20	40	40	40	40	10	210	3				NO	
91	VR	2002	N001	T. TRAMIGNA	40	20	80	40	40	80	10	310	2				NO	
91	VR	2003	N001	T. TRAMIGNA	20	20	80	80	20	20	10	250	2				NO	
91	VR	2004	N001	T. TRAMIGNA	20	20	80	80	40	40	10	290	2				NO	
93	VR	2000	N001	T. ALDEGA'	40	20	20	80	5	5	5	175	3				NO	
93	VR	2001	N001	T. ALDEGA'	5	20	10	20	5	5	5	70	4				NO	

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Staz.	Prov.	Anno	Bacino	Corpo idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOLOGICO	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMBIENTALE
93	VR	2002	N001	T. ALDEGA'	20	20	40	40	5	5	5	135	3				NO	
93	VR	2003	N001	T. ALDEGA'	5	40	5	5	5	5	20	85	4				NO	
93	VR	2004	N001	T. ALDEGA'	40	20	40	5	5	5	5	120	3				NO	
157	VR	2000	N001	F. ADIGE	20	20	80	40	80	40	20	300	2				NO	
157	VR	2001	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	40	20	280	2				NO	
157	VR	2002	N001	F. ADIGE	20	20	80	80	40	40	20	300	2				NO	
157	VR	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	40	80	20	360	2				NO	
157	VR	2004	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	80	40	20	360	2				NO	
159	VR	2000	N001	T. ALPONE	20	20	40	40	20	10	10	160	3				NO	
159	VR	2001	N001	T. ALPONE	20	20	40	20	10	20	20	150	3				NO	
159	VR	2002	N001	T. ALPONE	20	20	40	40	40	10	5	175	3				NO	
159	VR	2003	N001	T. ALPONE	20	20	40	20	5	40	10	155	3				NO	
159	VR	2004	N001	T. ALPONE	20	20	20	20	40	40	20	180	3				NO	
197	PD	2000	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	20	20	20	240	2				NO	
197	PD	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	80	20	380	2				NO	
197	PD	2002	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	40	20	340	2				NO	
197	PD	2003	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	40	40	360	2				NO	
197	PD	2004	N001	F. ADIGE	40	40	40	80	20	40	40	300	2				NO	
198	RO	2000	N001	F. ADIGE	40	40	40	20	10	20	40	210	3				NO	
198	RO	2001	N001	F. ADIGE	20	40	40	20	10	20	20	170	3				NO	
198	RO	2002	N001	F. ADIGE	20	40	40	40	10	20	40	210	3				NO	
198	RO	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	20	20	10	40	230	3				NO	
198	RO	2004	N001	F. ADIGE	20	20	80	20	20	10	40	210	3				NO	
204	PD	2000	N001	F. ADIGE	20	40	80	40	40	20	20	260	2				NO	
204	PD	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2				NO	
204	PD	2002	N001	F. ADIGE	20	20	80	80	40	80	40	360	2				NO	
204	PD	2003	N001	F. ADIGE	20	20	80	40	40	80	40	320	2				NO	
204	PD	2004	N001	F. ADIGE	40	20	20	40	20	40	40	220	3				NO	
205	RO	2000	N001	F. ADIGE	40	40	40	20	10	20	40	210	3	8	II	3	NO	SUFFICIENTE
205	RO	2001	N001	F. ADIGE	40	40	40	40	20	10	20	210	3	7	III	3	NO	SUFFICIENTE
205	RO	2002	N001	F. ADIGE	40	40	40	40	10	10	40	220	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
205	RO	2003	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	20	20	40	280	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
205	RO	2004	N001	F. ADIGE	40	20	40	40	20	10	40	210	3	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
206	PD	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	20	20	320	2				NO	
206	PD	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	80	20	380	2				NO	
206	PD	2002	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	40	40	360	2				NO	
206	PD	2003	N001	F. ADIGE	40	20	80	40	40	40	40	300	2	9	II	2	NO	BUONO
206	PD	2004	N001	F. ADIGE	40	40	20	80	40	20	40	280	2				NO	
217	VE	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2				NO	
217	VE	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
217	VE	2002	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2	5/4	IV	4	NO	SCADENTE
217	VE	2003	N001	F. ADIGE	40	40	20	40	40	80	40	300	2	6	3	3	NO	SUFFICIENTE
217	VE	2004	N001	F. ADIGE	40	20	40	40	40	40	40	260	2	5/6	IV-III	4	NO	SCADENTE
218	PD	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	80	20	380	2				NO	
218	PD	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	20	80	20	360	2				NO	
218	PD	2002	N001	F. ADIGE	40	20	80	80	80	40	40	380	2				NO	

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Staz.	Prov.	Anno	Bacino	Corpo idrico	punti N-NH ₄	punti N-NO ₃	punti P	punti BOD ₅	punti COD	punti % sat. O ₂	punti E.coli	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOLOGICO	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia	STATO AMBIENTALE
218	PD	2003	N001	F. ADIGE	40	20	80	80	40	40	40	340	2				NO	
218	VE	2004	N001	F. ADIGE	40	40	80	80	40	40	40	360	2				NO	
221	RO	2000	N001	F. ADIGE	40	40	40	20	10	40	40	230	3				NO	
221	RO	2001	N001	F. ADIGE	40	40	40	20	20	80	20	260	2				NO	
221	RO	2002	N001	F. ADIGE	40	40	80	20	20	40	40	280	2				NO	
221	RO	2003	N001	F. ADIGE	40	40	40	40	20	40	40	260	2				NO	
221	RO	2004	N001	F. ADIGE	40	20	80	20	20	40	40	260	2				NO	
222	VE	2000	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	40	320	2				NO	
222	VE	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
222	VE	2002	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	80	20	340	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
222	VE	2003	N001	F. ADIGE	40	40	20	40	40	40	40	260	2				NO	
222	VE	2004	N001	F. ADIGE	40	40	40	40	40	40	40	280	2				NO	
443	VR	2000	N001	F. ADIGE	20	40	40	40	40	40	10	230	3	6/7	III	3	NO	SUFFICIENTE
443	VR	2001	N001	F. ADIGE	40	40	80	40	40	40	20	300	2	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
443	VR	2002	N001	F. ADIGE	20	20	80	80	80	80	20	380	2	6	III	3	NO	SUFFICIENTE
443	VR	2003	N001	F. ADIGE	20	40	80	80	40	40	20	320	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
443	VR	2004	N001	F. ADIGE	20	20	80	40	40	80	20	300	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
444	VR	2000	N001	T. ALPONE	40	20	40	80	40	80	20	320	2				NO	
444	VR	2001	N001	T. ALPONE	40	20	10	20	5	80	5	180	3				NO	
444	VR	2002	N001	T. ALPONE	40	20	20	80	20	40	10	230	3				NO	
444	VR	2003	N001	T. ALPONE	20	20	40	20	10	20	5	135	3				NO	
444	VR	2004	N001	T. ALPONE	20	10	10	40	40	40	20	180	3				NO	
445	VR	2000	N001	F. CHIAMPO	40	20	80	40	80	80	20	360	2				NO	
445	VR	2001	N001	F. CHIAMPO	NON CLASSIFICABILE (SOLO 2 MISURE SU 4)												NO	
445	VR	2002	N001	F. CHIAMPO	40	20	40	40	10	80	10	240	2				NO	
445	VR	2003	N001	F. CHIAMPO	5	40	10	40	10	10	20	135	3				NO	
445	VR	2004	N001	F. CHIAMPO	40	20	40	5	5	5	5	120	3				NO	

Tabella 4.5: Classificazione dello stato ecologico ed ambientale dei corsi d'acqua negli anni 2000-2001-2002-2003-2004 (i dati di IBE per molte stazioni in Provincia di Belluno, Rovigo e Venezia sono stati forniti dalle rispettive Amministrazioni Provinciali)

Staz.	Prov.	Anno	Corpo idrico	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Superam. valori soglia 152/06 calc. sulla media	STATO AMB. 152/06
42	VR	2006	F. ADIGE	380	2	7/8	III-II	3	NO	SUFFICIENTE
82	VR	2006	F. ADIGE	380	2				NO	
83	VR	2006	F. MINCIO	420	2				NO	
85	VI	2006	F. CHIAMPO	400	2	10	I	2	NO	BUONO
90	VR	2006	F. ADIGE	360	2	5	IV	4	NO	SCADENTE
91	VR	2006	T. TRAMIGNA	320	2				NO	
93	VR	2006	T. ALDEGA'	90	4				NO	
156	VR	2006	T. FIBBIO	420	2	8	II	2	NO	BUONO
157	VR	2006	F. ADIGE	340	2				NO	
159	VR	2006	T. ALPONE	180	3	6/5	III-IV	3	NO	SUFFICIENTE
197	PD	2006	F. ADIGE	300	2				NO	
198	RO	2006	F. ADIGE	260	2				NO	

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Staz.	Prov	Anno	Corpo idrico	SOMME (LIM)	CLASSE MACRO-DESCR.	IBE	CLASSE IBE	STATO ECOL.	Superam. valori soglia 152/06 calc. sulla media	STATO AMB. 152/06
204	PD	2006	F. ADIGE	360	2				NO	
205	RO	2006	F. ADIGE	280	2	4/5	IV	4	NO	SCADENTE
206	PD	2006	F. ADIGE	360	2				NO	
217	VE	2006	F. ADIGE	360	2	4/5	IV	4	NO	SCADENTE
218	VE	2006	F. ADIGE	360	2				NO	
221	RO	2006	F. ADIGE	370	2				NO	
222	VE	2006	F. ADIGE	360	2				NO	
443	VR	2006	F. ADIGE	360	2	4/5	IV	4	NO	SCADENTE
444	VR	2006	T. ALPONE	325	2				NO	
445	VR	2006	F. CHIAMPO	85	4	4/5	IV	4	NO	SCADENTE

Tabella 4.6: *Classificazione dello stato ecologico ed ambientale dei corsi d'acqua nel 2005 ()*

Inoltre l'indice SACA, introdotto dal D. Lgs. 152/99 (ora sostituito dal D. Lgs. 152/2006), permette di fotografare lo stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali, classificandoli in cinque categorie: elevato, buono, sufficiente, scadente, pessimo. Lo stato "Buono" si ritrova in una stazione montana del fiume Adige e su alcuni suoi affluenti. I bacini della parte meridionale del Veneto sono invece più compromessi, presentandosi in stato "Sufficiente" oppure "Scadente", mentre altri casi rilevano in alcune stazioni del Bacino Scolante in Laguna di Venezia e nei tratti terminali dei grandi fiumi, e sono dovute non ai parametri chimici ma ai valori di IBE. Nella seguente tabella si riportano i dati di dettaglio delle singole stazioni relativi all'anno 2005

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Staz.	Prov	Anno	Bacino	Corpo Idrico	CLASSE MACRO- DESCR.	CLASS E IBE	SECA	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > soglia	SACA
42	VR	2005	N001	F. Adige	2	II	2	NO	BUONO
82	VR	2005	N001	F. Adige	2			NO	
85	VI	2005	N001	F. Chiampo	2	I	2	NO	BUONO
90	VR	2005	N001	F. Adige	2	V-IV	5	NO	PESSIMO
91	VR	2005	N001	F. Tramigna	2	IV	4	NO	SCADENTE
93	VR	2005	N001	T- Aldega'	4			NO	SCADENTE*
156	VR	2005	N001	T. Fibbio	2	II	2	NO	BUONO
157	VR	2005	N001	F. Adige	2			NO	
159	VR	2005	N001	T. Alpone	3	IV	4	NO	SCADENTE
197	PD	2005	N001	F. Adige	2			NO	
198	RO	2005	N001	F. Adige	2			NO	
204	PD	2005	N001	F. Adige	2			NO	
205	RO	2005	N001	F. Adige	2	IV	4	NO	SCADENTE
206	PD	2005	N001	F. Adige	2			NO	
217	VE	2005	N001	F. Adige		II		NO	
218	VE	2005	N001	F. Adige	2			NO	
221	RO	2005	N001	F. Adige	2			NO	
222	VE	2005	N001	F. Adige				NO	
443	VR	2005	N001	F. Adige	2	IV	4	NO	SCADENTE
444	VR	2005	N001	T. Alpone	3	III	3	NO	SUFFICIENTE
445	VR	2005	N001	F. Chiampo	3			NO	

Tabella 4.7: Sintesi dello stato ambientale dei corsi d'acqua nell'anno 2005

Nell'anno 2005 lo stato "Buono" desunto dall'indice SACA viene assunto in tre stazioni di monitoraggio, mentre si denota tuttavia uno stato "Pessimo" del Fiume Adige in una stazione della provincia di Verona. La tendenza prevalente è la classificazione dello stato di qualità a "Scadente", mentre le classi dei macrodescrittori variano da una classe II a una classe IV.

Per quanto riguarda il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, recentemente la regione del Veneto ha implementato e aggiornato la propria rete di monitoraggio, avvalendosi di un campionario di stazioni di monitoraggio chimico e biologico, diviso in "operativo" e "di sorveglianza", come si può evincere nelle figure che seguono.

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

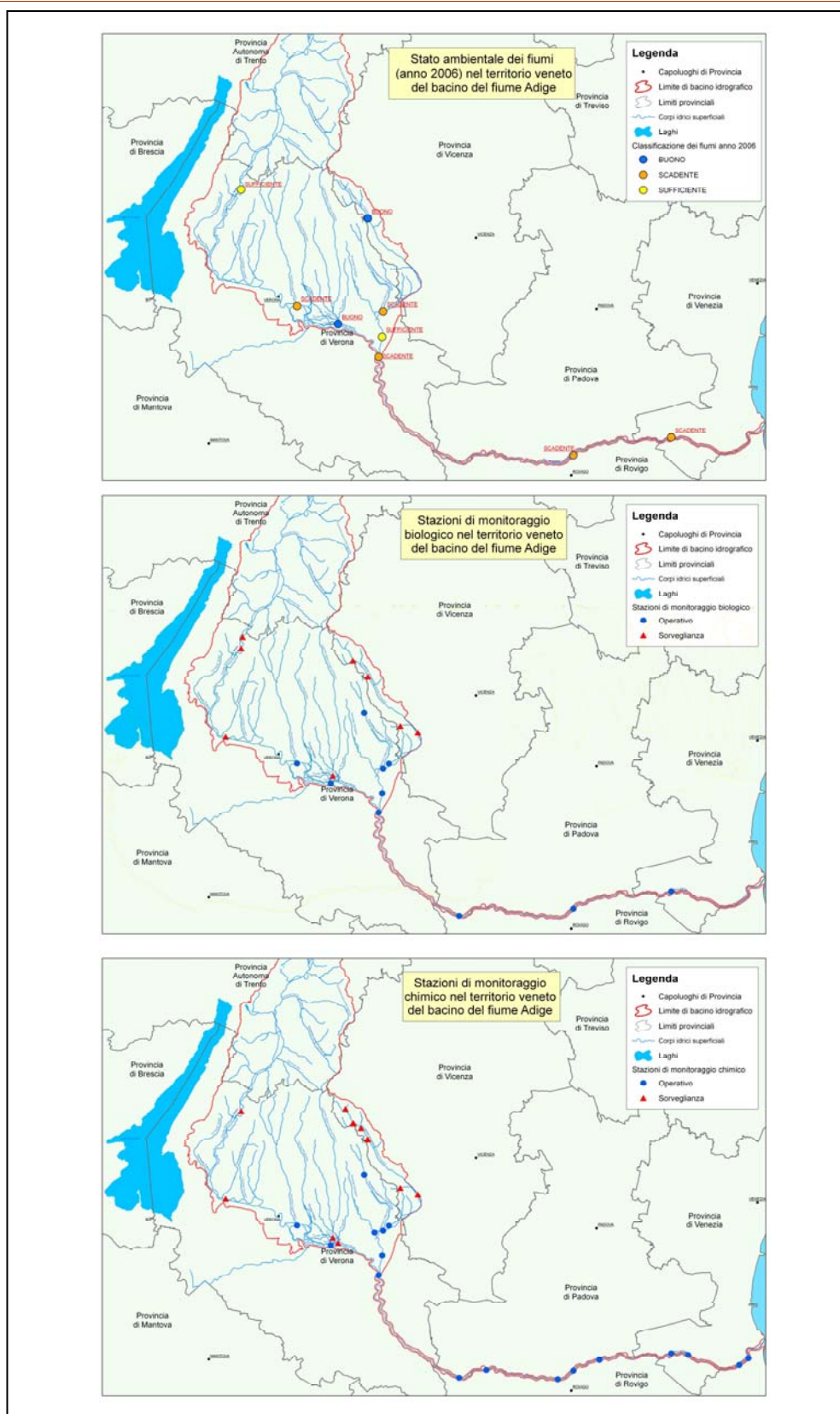


Figura 4.12 Stato ambientale dei fiumi (2006) e stazioni di monitoraggio nel territorio veneto

Nella seguente mappa invece viene visualizzato graficamente lo stato ambientale delle stazioni

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

nel 2006 sul territorio regionale del Veneto. Per la classificazione relativa all'anno 2006, si specifica che è stata effettuata sulla base di quanto previsto dal previgente D. Lgs. 152/99, utilizzando però per lo stato chimico gli standard di qualità e le metodologie di calcolo previsti dal D. Lgs. 152/2006.

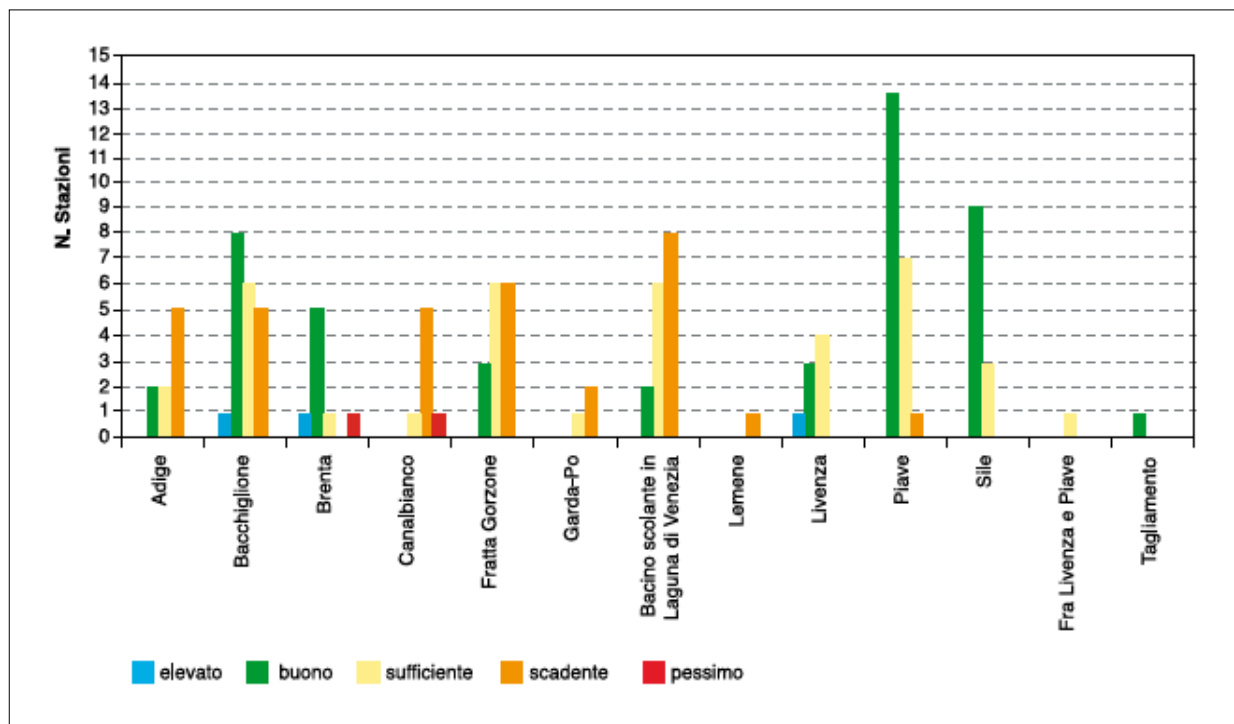


Figura 4.13 - Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2006, Numero di stazioni che ricadono nelle diverse classi di qualità ambientale, per bacino idrografico

Nella figura soprastante vengono riportate le stazioni che ricadono nelle varie classi di qualità ambientale, per ogni bacino idrografico del Veneto. Si notano notevoli differenze fra i vari bacini. Per quanto riguarda quello dell'Adige è predominante la presenza di stazioni di monitoraggio che classificano a "Scadente" lo stato di qualità, anche se tuttavia ci sono alcune stazioni che segnalano lo stato "Buono", come si può evincere anche nella figura della pagina precedente.

Nel grafico seguente vengono invece riassunte le percentuali di stazioni che ricadono nelle diverse classi di qualità ambientale nel periodo 2000-2006 (per quanto riguarda l'anno 2006 lo stato ambientale è stato calcolato secondo le modalità riferite rispettivamente agli standard di qualità per lo stato chimico del D. Lgs. 152/2006 - calcolo sulla media - e del D. Lgs 152/99 - calcolo sul 75° percentile - per i parametri macrodescrittori). Anche per le stazioni che presentano occasionalmente lo stato "Pessimo" l'attribuzione della classe di qualità è dovuta all'IBE, che indica una situazione di sofferenza della comunità biologica.

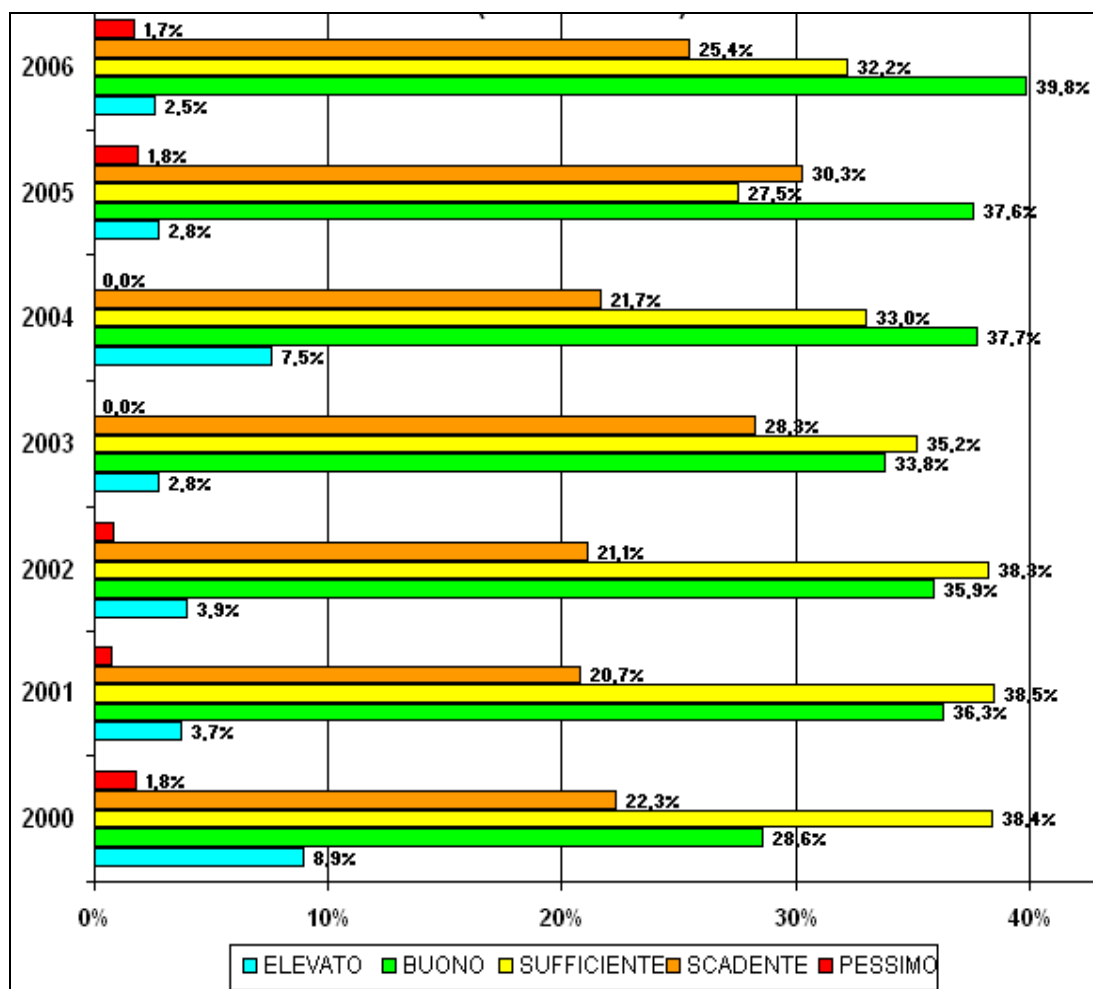


Figura 4.14 - Diverse classi di qualità (2001-2006) nel Veneto

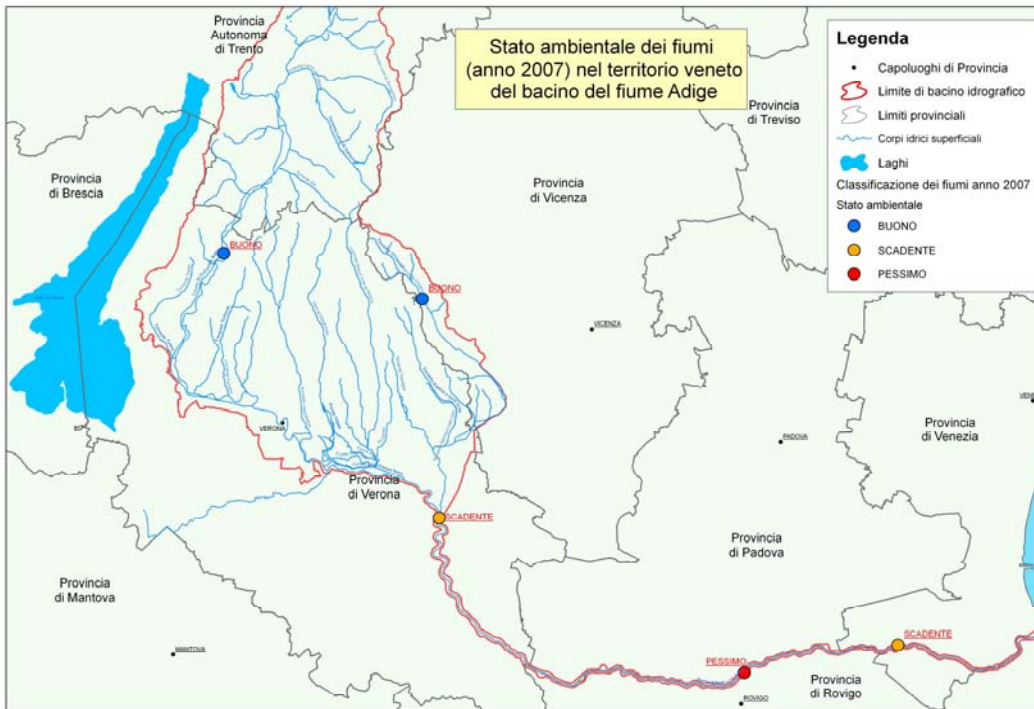


Figura 4.15 - Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2007

La situazione del 2007 sembra confermare il trend desunto nell'anno precedente, con due stazioni che classificano lo stato di qualità "Buono". Si segnala tuttavia un trend al ribasso per le qualità meno eccelse, con la comparsa di uno stato "Pessimo" e il degrado dallo stato "Sufficiente" allo stato "Scadente".

4.1.3. Monitoraggio biologico dei principali corsi d'acqua della provincia di Verona nell'anno 2008.

Il Servizio Laboratori di Verona – U.O. di Biologia di Base, Dipartimento Regionale Laboratori ARPAV, ha programmato con la Provincia di Verona un'attività di monitoraggio dei principali corsi d'acqua nel territorio di Verona per l'anno 2008. L'attività di monitoraggio prevede l'analisi della comunità di macroinvertebrati mediante l'applicazione del metodo IBE (40 campionamenti) in stazioni per lo più già campionate nelle precedenti campagne di monitoraggio (Progetti Provinciali 2004-2005 e 2005-2006) e l'analisi della comunità diatomea in 14 stazioni (28 campionamenti) scelte come rappresentative della realtà delle tipologie fluviali nella Provincia di Verona.

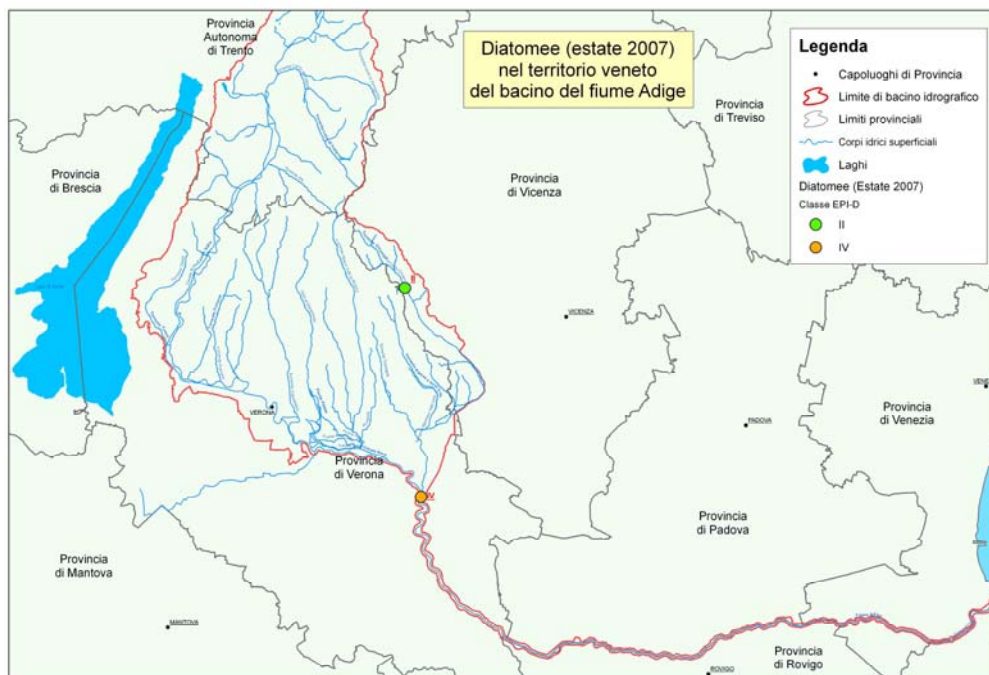


Figura 4.16 - Analisi delle Diatomee nel territorio veneto del bacino nell'estate del 2007

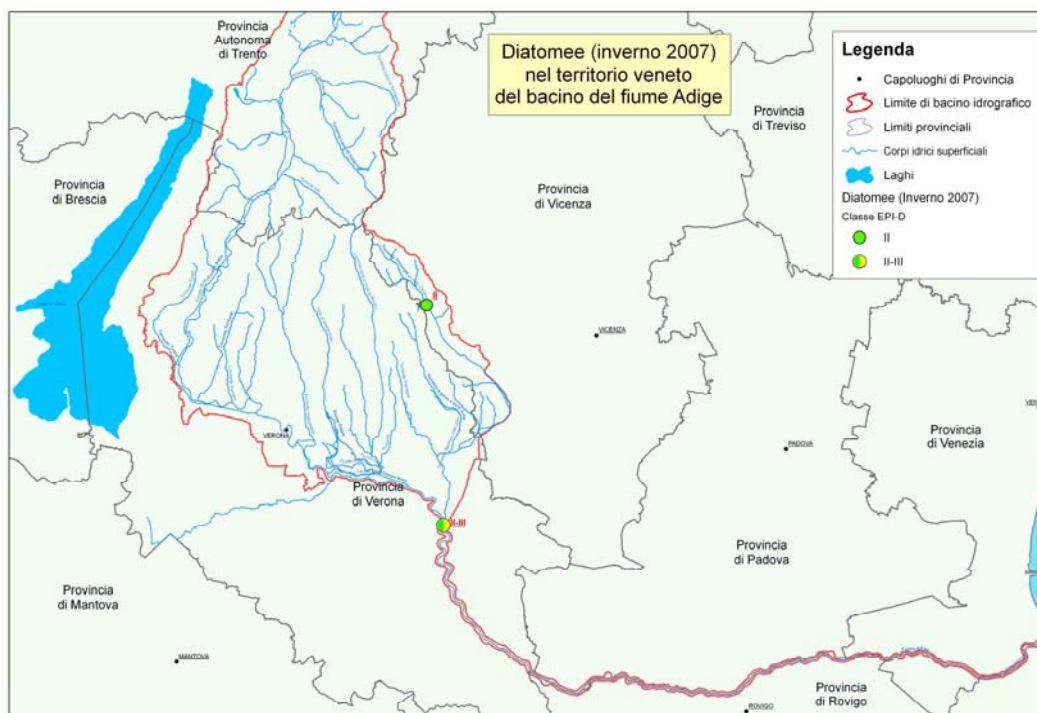


Figura 4.17 - Analisi delle Diatomee nel territorio veneto del bacino nell'inverno del 2007

Le due figure precedentemente inserite riportano l'analisi del monitoraggio sulle diatomee

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

espresso in classi EPI-D.

Il risultato del calcolo dell'indice fornisce un valore compreso tra 0 e 4. I valori vicini allo zero indicano acque pulite, mentre quelli più elevati sono da attribuire ad acque sempre più compromesse. L'interpretazione, elaborata inizialmente in otto classi di qualità, è stata successivamente fornita in 5 classi, come nella tabella che segue, per permettere una correlazione con l'Indice Biotico Esteso.

<u>VALORI DI EPI-D</u>	<u>CLASSE</u>	<u>QUALITA'</u>	<u>COLORE</u>
$0 \leq \text{EPI-D} < 1$	I	OTTIMA	BLU
$1.0 \leq \text{EPI-D} < 1.7$	II	BUONA	VERDE
$1.7 \leq \text{EPI-D} < 2.3$	III	MEDIOCRE	GIALLO
$2.3 \leq \text{EPI-D} < 3.0$	IV	CATTIVA	ARANCIO
$3.0 \leq \text{EPI-D} \leq 4.0$	V	PESSIMA	ROSSO

Tabella 4.8: Tabella riassuntiva degli intervalli dei valori di EPI-D e relative classi di qualità

Di seguito si riassumono le stazioni che implementano il monitoraggio IBE e quello diatomico

CORPO IDRICO	COMUNE E LOCALITA'	codici	estate/autunno 2008
ADIGE	BRENTINO BELLUNO	615	2D
ADIGE	VERONA - CHIEVO	PP2	2IBE + 2D
ADIGE	VERONA - BOSCO BURI	90	2IBE + 2D
ADIGE	ALBAREDO D'ADIGE - PONTE	443	2D
CHIAMPO	S.BONIFACIO - LOC.PONTE LA BORINA	445	IBE
ALPONE	S.GIOVANNI ILARIONE	444	2IBE + 2D
ALPONE	ARCOLE	159	2IBE + 2D

FIBBIO	S. MARTINO BUON ALBERGO - LOC.PONTE FERRAZZE	VP7	2IBE + 2D
FIBBIO	ZEVIO - LOC.GIARE ERIZZO	156	2IBE + 2D
ANTANELLO	ZEVIO - LOC.CASE NUOVE	PIB13	IBE
TRAMIGNA	SOAVE - LOC.COSTEGGIOLA	PIB14	IBE
TRAMIGNA	S.BONIFACIO - PONTE S.S.11	91	IBE

Tabella 4.9: (IBE:monitoraggio IBE; D:monitoraggio diatomico)

Vengono quindi delineati i risultati del monitoraggio IBE nei principali corsi d'acqua della provincia di Verona.

Fiume Adige											
Verona- Chievo (staz. PP2)	DATA	24/03/97	13/10/97	17/10/01	05/04/02	06/12/04	26/05/05	30/11/05	09/06/06	05/03/08	02/10/08
	U.S.	9	10	15	16	12	13	14	13	7	12
	IBE	7	7-8	8-9	9-8	7	8	7	7	5	7
	CLASSE DI QUALITA'	III	III-IV	II	II	III	II	III	III	IV	III
Bosco Buri (staz.90)	DATA	10/03/97	19/09/97	15/11/01	17/06/02	6/12/04	12/05/05	30/11/05	09/06/06	05/03/08	02/10/08
	U.S.	13	11	9	7	4	6	5	7	4	5
	IBE	8	8-7	6	6		5-4	2-3	5	2	4-5
	CLASSE DI QUALITA'	II	III-IV	III	III		IV	V	IV	V	IV

Torrente Alpone										
San Giovanni Illarione (staz. 444)	DATA	28/01/97	28/08/97	24/07/02	11/08/04	15/07/05	24/6/08	10/10/8		
	U.S.	9	12	11	9	10	10	15		
	IBE	7	7	7-6	6	6-7	7-8	7-8		
	CLASSE DI QUALITA'	III	III	III	III	III	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV
Arcole - monumen to (staz.159)	DATA	28/01/97	03/09/97	25/07/02	24/08/04	07/02/05	19/08/05	10/01/06	24/06/08	10/10/08
	U.S.	9	5	10	7	7	8	11	5	9
	IBE	6	2-3	5-6	6	5	5	6-5	4-5	3
	CLASSE DI QUALITA'	III	V	IV-III	III	IV	IV	III-IV	IV	V

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Fiume Antanello					
Zevio - Loc. Case Nuove (staz. PIB13)	DATA	10/05/02	12/05/05	16/06/06	20/11/08
	U.S.	23	20	13	7
	IBE	9	7-8	8	5
	CLASSE DI QUALITA'	II	III	II	IV

Torrente Chiampo								
San Bonifacio - Loc. La Borina (staz. 445)	DATA	18/03/97	24/07/02	11/08/04	11/01/05	12/09/05	20/03/06	10/10/08
	U.S.	16	5	in secca	in secca	in secca	5	in secca
	IBE	8-7	4-5				4-5	
	CLASSE DI QUALITA'	III	IV				IV	

Fiume Fibbio										
San Martino Buon Albergo - Loc. Ponte Ferrazze (staz. VP7)	DATA	21/04/97	11/01/02	07/02/05	19/01/06	07/05/08	24/10/08			
	U.S.	16	18	15	15	12	14			
	IBE	9-8	8	7-8	7-8	7	7			
	CLASSE DI QUALITA'	II	II	III	III	III	III			
Zevio - Loc. Giare Erizzo (staz. 156)	DATA	21/04/97	19/09/97	03/09/02	24/08/04	11/01/05	19/08/05	10/01/06	07/05/08	24/10/08
	U.S.	13	10	15	8	12	20	18	14	13
	IBE	5	5-6	6-7	5	7	8-9	8	6	6
	CLASSE DI QUALITA'	IV	IV-III	III	IV	III	II	II	III	III

Torrente Tramigna							
Soave - Loc. Costeggiola (Staz. PIB14)	DATA	04/03/97	27/10/97	08/08/02	13/08/04	15/07/05	20/11/08
	U.S.	9	18	16	14	14	9
	IBE	6	8	8-7	7	7	6
	CLASSE DI QUALITA'	III	II	III	III	III	III
San Bonifacio - Ponte S.S.11 (staz. 91)	DATA	04/03/97	07/10/97	08/08/02	11/08/04	12/09/05	21/11/08
	U.S.	9	10	14	7	6	4
	IBE	5	5-6	6	4	5-4	2
	CLASSE DI QUALITA'	IV	IV-III	III	IV	IV	V

Tabella 4.10: Risultati del monitoraggio dei principali corsi d'acqua della provincia di Verona

Nella stazione di Verona presso Chievo il fiume Adige si attesta tendenzialmente alla classe di qualità III. A bosco Buri invece gli ultimi indici dello stato di qualità lo fanno alternare tra la

classe IV e la classe V. La situazione è migliore per quanto attiene il corso del Torrente Alpone alla stazione di San Giovanni Ilarione, con l'indice che si attesta tra la classe II e la classe III. Lo stesso corso d'acqua denota tuttavia un calo della classe di qualità ad Arcole, dove la classe di qualità denota dei peggioramenti fino ad arrivare alla classe V. Anche il Fiume Antanello subisce un calo della qualità che lo fa passare allo stato "scadente" nel corso del 2008. Per quanto concerne il Torrente Chiampo, alcuni monitoraggi non sono stati possibili a causa dell'esigua portata del corso d'acqua. Il Torrente Fibbio denota un miglioramento sensibile dello stato di qualità a San Martino Buon Albergo, mentre lo stato permane pressoché costante a Zevio. Lo stesso accade al Torrente Tramigna a Soave, mentre a San Bonifacio viene registrata una tendenza al peggioramento con un picco in classe V.

STAZIONE	COD.	DATA	N° specie presenti	EPI-D:	TI:	SUBSTRATO
Adige - Brentino Belluno	615	01/07/2008	65	1,2	2,4	Macrofite
Adige - Brentino Belluno	615	22/10/2008	35	0,8	1,9	Sassi
Adige - Verona - Chievo	PP2	05/03/2008	44	1,6	2,4	Sassi
Adige - Verona - Chievo	PP2	02/10/2008	37	0,8	1,9	Sassi
Adige - Verona - Bosco Buri	90	05/03/2008	33	1,1	2,3	Sassi
Adige - Verona - Bosco Buri	90	02/10/2008	42	1,5	2,7	SASSI
Adige ad Albaredo d'Adige - ponte	443	01/02/2008	56	1,7	2,7	Sassi
Adige ad Albaredo d'Adige - ponte	443	15/10/2008	45	1,8	2,8	Sassi
Alpone a San Giovanni Ilarione	444	24/06/2008	24	1,1	2,4	Sassi
Alpone a San Giovanni Ilarione	444	10/10/2008	26	2,3	3,2	Sassi
Alpone ad Arcole - monumento	159	24/06/2008	51	2,3	2,8	Sassi
Alpone ad Arcole - monumento	159	10/10/2008	29	2,7	3	Sassi
Fibbio a San Martino Buon Albergo - Loc. Ponte Ferrazze	VP7	07/05/2008	27	0,9	2	Sassi
Fibbio a San Martino Buon Albergo - Loc. Ponte Ferrazze	VP7	24/10/2008	26	2,3	2,7	Sassi
Fibbio - Zevio - Loc. Giare Erizzo	156	07/05/2008	28	1	2,4	Sassi
Fibbio - Zevio - Loc. Giare Erizzo	156	24/10/2008	40	1,1	2,6	Macrofite

Tabella 4.11: Risultati del monitoraggio diatomico (EPI-D e TI) APPLICAZIONE INDICI DIATOMICI – DIATOMEAE

4.1.4. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

In base all'art. 24 della L.P 8/2002 è stato istituito da parte dell'Agenzia provinciale per l'Ambiente di Bolzano, applicando i criteri e le metodologie stabiliti dallo Stato e dall'Unione

Europea, una rete di monitoraggio delle acque, definendo le relative stazioni di rilevamento. Il programma di monitoraggio ha una durata di 6 anni e può essere successivamente modificato, sulla base delle informazioni ottenute dall'analisi degli impatti antropici e sulla base dei risultati qualitativi riscontrati.

Il monitoraggio si articola in 3 tipi:

- Sorveglianza;
- Operativo;
- Indagine.

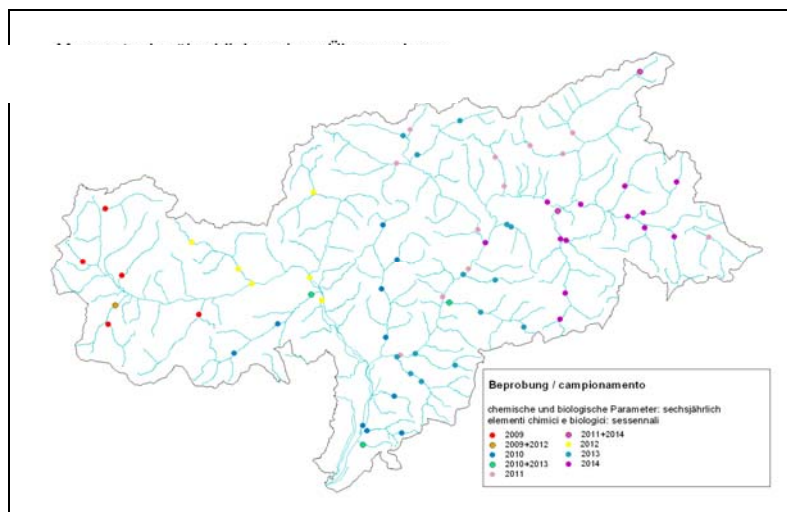


Figura 4.18 – Rete del monitoraggio di sorveglianza

Il monitoraggio di sorveglianza è realizzato su un numero rappresentativo di corpi idrici al fine di fornire una valutazione dello stato complessivo di tutte le acque superficiali di ciascun bacino e sotto-bacino idrografico compreso nel distretto idrografico. Sono monitorati i parametri indicativi degli significativi di qualità biologica e chimica. Tale monitoraggio è effettuato almeno ogni 6 anni, prevedendo, al suo interno, una rete di punti nucleo, da esaminare almeno ogni 3 anni, per fornire valutazioni sulle variazioni a lungo termine dovute sia a fenomeni naturali sia ad una diffusa attività antropica. Anche i siti di riferimento vengono monitorati con cadenza almeno triennale. Il monitoraggio operativo è effettuato per tutti i corpi idrici che sono stati classificati a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti o dei risultati del monitoraggio di sorveglianza o da precedenti campagne di monitoraggio.

Il ciclo di monitoraggio operativo varia in funzione degli elementi di qualità presi in

considerazione. In particolare, il ciclo degli elementi fisico-chimici e chimici è annuale, mentre il ciclo per gli elementi biologici è triennale. Per i programmi di monitoraggio operativo vengono selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica più sensibili alle pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti.

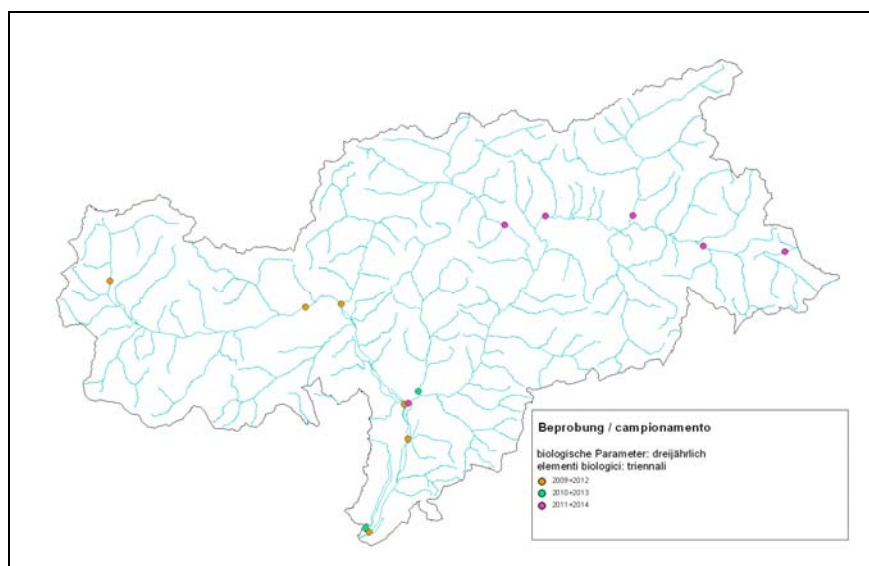


Figura 4.19 - Rete del monitoraggio di sorveglianza - rete nucleo

Nel monitoraggio di indagine rientrano gli eventuali controlli investigativi per situazioni di allarme, o a scopo preventivo per la valutazione del rischio sanitario e informazione al pubblico, oppure i monitoraggi di indagine per la redazione di autorizzazioni preventive (es. prelievi di acqua o scarichi).

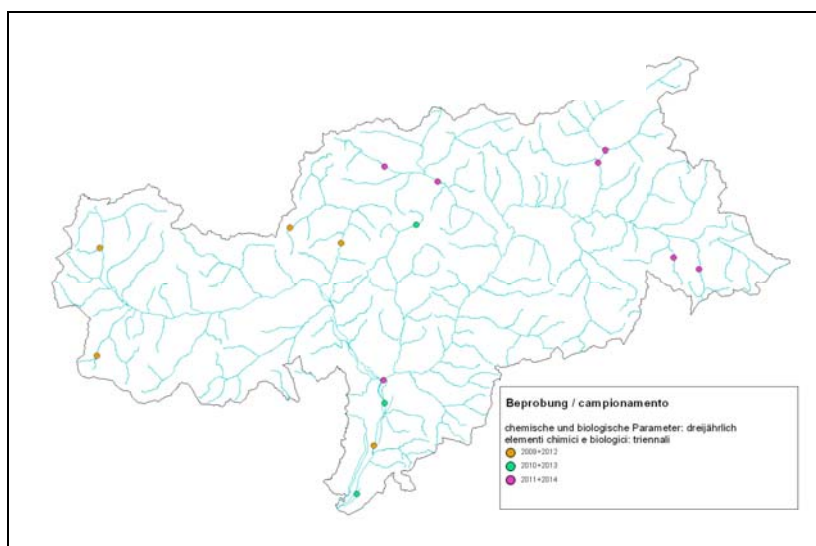


Figura 4.20 - Rete del monitoraggio di sorveglianza – siti di riferimento

Per quanto riguarda il programma di monitoraggio nella parte alta del bacino In Provincia di Bolzano sono stati definiti complessivamente 107 punti di monitoraggio sui corsi d'acqua. Nella rete di monitoraggio di sorveglianza sono inseriti 95 punti e 12 nella rete di monitoraggio operativa. Nella programmazione del monitoraggio, il territorio provinciale è stato suddiviso in sei zone geografiche.

Il programma di monitoraggio della rete di sorveglianza è stato definito per il periodo 2009-2014. Dei 95 punti della rete di sorveglianza 14 sono stati definiti quali rete nucleo e corrispondono ai punti significativi sinora monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/99, garantendo, quindi, delle consistenti serie storiche di dati qualitativi.

La rete di sorveglianza per i siti di riferimento conta di 15 punti. Nella selezione dei siti di monitoraggio sono stati considerati inoltre anche tratti designati a specifica destinazione funzionale. Il monitoraggio operativo, per il quale sono previsti 12 punti di controllo, interessa principalmente L'asta fluviale del Fiume Adige e la Fossa di Caldaro.

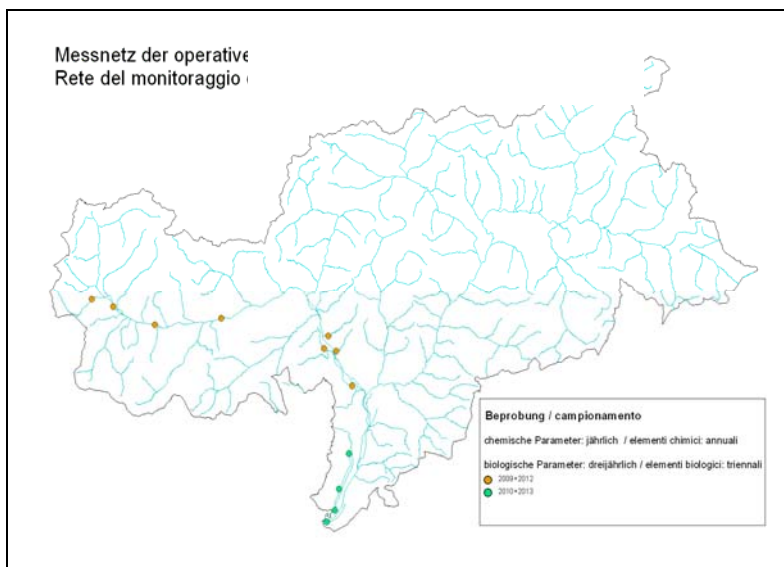


Figura 4.21 - Rete del monitoraggio operativo

Per l'anno 2009 la rete di monitoraggio biologico per la parte veneta del bacino dell'Adige comprende invece le seguenti stazioni:

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

CODICE STAZIONE	CORSO D'ACQUA	BACINO	PROV	COMUNE	LOCALITÀ
42	F. ADIGE	ADIGE	VR	BRENTINO BELLUNO	PONTE TRA RIVALTA-PERI
82	F. ADIGE	ADIGE	VR	PESCANTINA	ARCE'
85	T. CHIAMPO	ADIGE	VI	SAN PIETRO MUSSOLINO	S.P.VECCHIO-P.TE V.MASSANGHELLA
90	F. ADIGE	ADIGE	VR	VERONA	BOSCO BURI
93	T. ALDEGA'	ADIGE	VR	MONTEFORTE D'ALPONE	S.VITO - PONTE
157	F. ADIGE	ADIGE	VR	ZEVIO	PONTE PEREZ
159	T. ALPONE	ADIGE	VR	ARCOLE	PONTE ARCOLE
198	F. ADIGE	ADIGE	RO	BADIA POLESINE	VIA LEGNAGO
205	F. ADIGE	ADIGE	RO	ROVIGO	BOARA POLESINE-PRESA ACQ.DI RO
217	F. ADIGE	ADIGE	VE	CAVARZERE	PONTE S.S. PIOVESE – CA. 800 M A VALLE PRESA ACQUEDOTTO
443	F. ADIGE	ADIGE	VR	ALBAREDO	PONTE DI ALBAREDO
444	T. ALPONE	ADIGE	VR	SAN GIOVANNI ILARIONE	PRANDI
445	T. CHIAMPO	ADIGE	VR	SAN BONIFACIO	A VALLE CONFL.ALDEGA'
468	RIO RODEGOTO	ADIGE	VI	MONTORSO VICENTINO	DERRAMARA
477	T. CORBIOLO	ADIGE	VI	CRESPADORO	FERRAZZA-PARCHEGGIO RISTORANTE
615	F. ADIGE	ADIGE	VR	BRENTINO BELLUNO	FONDI
619	T. CHIAMPO	ADIGE	VI	ZERMEGHEDO	BORGO DI SOPRA – PONTE VIA OLTRE CHIAMPO
623	T. FIBBIO	ADIGE	VR	CALDIERO	PONTE DI VIA MENEGHINI - BOCCALE

Tabella 4.12: Rete di monitoraggio biologico per la parte veneta del bacino dell'Adige

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

4.2. Rete di monitoraggio delle acque superficiali - laghi

4.2.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

I laghi sono stati classificati in base al loro stato trofico. Tale parametro quantifica l'intensità della produzione primaria, cioè della produzione di alghe e di piante acquatiche superiori. In base alla crescente disponibilità di tali nutrienti, i laghi sono stati distinti in:

- oligotrofici;
- mesotrofici;
- eutrofici.

Al crescere della disponibilità di nutrienti, diminuisce in genere la trasparenza delle acque. Per la valutazione dello stato trofico dei laghi dell'Alto Adige viene utilizzato l'indice di Carlson (Trophic State Index - TSI; 1977, 1996), facendo riferimento, tra i parametri da esso previsti, alla presenza di clorofilla e di fosforo totale. Tale indagine è stata condotta per i laghi dell'Alto Adige di media e notevole estensione e di maggiore interesse naturalistico. Sono stati rilevati, in totale, 111 laghi.

L'attività di monitoraggio dei laghi trentini, naturali ed artificiali, è cominciata negli anni settanta con lo scopo di accertare lo stato trofico dei loro ecosistemi e si è protratta, con continuità, fino all'assetto del monitoraggio imposto dal d.lgs. 152/99.

L'assetto del monitoraggio dei laghi ha subito una svolta il 1 gennaio 2000, quando è partito il monitoraggio ai sensi del d.lgs. 152/99 recepito in Provincia di Trento dalla determinazione del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente sul programma di monitoraggio delle Risorse Idriche [21]. L'onere del monitoraggio dei laghi significativi è assolto dall'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente che ha terminato con il 2001 la fase conoscitiva necessaria ai fini della classificazione (il periodo per la prima classificazione è quindi quello relativo agli anni 2000 e 2001). La scelta dei laghi che rientrano nella definizione di corpi idrici significativi prevede l'individuazione di laghi naturali (aperti e chiusi, ampliati e/o regolati) nonché di corpi idrici artificiali tramite criteri legati allo specchio liquido ed ai volumi invasati. Per i laghi il discriminante è rappresentato dalla superficie dello specchio liquido che deve essere superiore

a 0,5 km², mentre per i bacini artificiali lo specchio liquido deve misurare almeno 1 km² oppure essi devono presentare un volume massimo d'invaso pari o superiore a 5 milioni di m³.

Seguendo i criteri indicati dal d.lgs. 152/99, i laghi significativi risultano 7, nessuno dei quali presente nel bacino dell'Adige, mentre gli invasi artificiali in numero di 16, ma, data l'impossibilità di raggiungere alcuni di questi ultimi per effettuare il monitoraggio o comunque la pericolosità di tale operazione e verificata inoltre l'impossibilità di contaminazioni di origine antropica, il loro numero è stato ridotto a 4, di cui 3 ricadenti nel bacino dell'Adige.

Denominazione	Codice punto di prelievo	Località	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
BACINO DI STRAMENTIZZO	L01	Castello di Fiemme	1683197,24	5126052,36
LAGO DELLE PIAZZE	L02	Baselga di Pinè	1676014,94	5113714,28
BACINO DI SANTA GIUSTINA	L11	Cles	1657987,80	5136359,62

Tabella 4.13: Invasi artificiali definiti corpi idrici significativi in Provincia di Trento e nel bacino dell'Adige ai sensi del d.lgs. 152/99 e localizzazione del punto di prelievo.

I punti di monitoraggio, in numero di uno per corpo idrico, sono in genere localizzati nel punto di massima profondità del lago.

L'impostazione conferita dal d.lgs. 152/99 al monitoraggio introduce la separazione tra parametri di base (tabella 10 dell'allegato 1 al d.lgs. 152/99) ed addizionali (tabella 1 dell'allegato 1 al d.lgs. 152/992). La Provincia Autonoma di Trento ha recepito tutti i parametri di base, sia per i laghi naturali e regolati che per i serbatoi artificiali. Rispetto a quanto rilevato precedentemente si evidenzia una sola novità: l'introduzione dell'azoto totale.

Considerando la situazione critica in cui versano alcuni laghi, in genere caratterizzati da uno stato eutrofico, l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente ha attivato un monitoraggio specifico per situazioni di particolare interesse ambientale non rientranti tra i corpi idrici significativi secondo il d.lgs. 152/99, che per il bacino dell'Adige sono riferite al solo Lago di Serrai. Questi corpi idrici sono monitorati in modo differenziato con lo scopo di adattare la ricerca analitica alle cause del degrado e alle caratteristiche dell'ecosistema lacustre e del territorio.

La classificazione dei laghi e dei bacini artificiali avviene considerando i dati relativi al biennio 2000 e 2001, al fine di poter disporre della fase conoscitiva della durata di 24 mesi.

La definizione dello stato di qualità si basa sulle caratteristiche della matrice acquosa, definite tramite 4 macrodescrittori.

Alcuni laghi regolati e alcuni bacini artificiali, per problemi di accessibilità, non sono stati

monitorati con la frequenza indicata dal decreto; in particolare per quanto attiene il bacino di S. Giustina, i livelli idrometrici nel periodo di massimo rimescolamento non hanno permesso di accedere agli invasi impedendo di ottenere almeno un ciclo annuale completo. Pertanto, la classificazione di questo lago non è attualmente disponibile per il biennio 2000-2001, ma è calcolato relativamente al biennio 2002-2003. Anche il bacino di Stramentizzo ha presentato difficoltà in ragione del livello dell'acqua e delle manovre di regolazione. La classificazione si limita quindi ai corpi idrici caratterizzati da almeno 4 campionamenti per biennio.

Il monitoraggio dei laghi e bacini artificiali significativi prevede l'effettuazione di campionamenti su 11 punti a presidio di 11 corpi idrici, solo 3 dei quali ricadenti nel bacino del fiume Adige.

Denominazione	codice punto prelievo	n. prelievi sulla colonna d'acqua	coordinata X (Gauss-Boaga)	coordinata Y (Gauss-Boaga)
bacino di Stramentizzo	SGLA0001	5	1683197	5126052
lago delle Piazze	SGLA0002	5	1676015	5113714
bacino di S. Giustina	SGLA0011	6-7* a seconda del livello dell'invaso	1657988	5136360

Tabella 4.14: *Prelievi ai sensi del d.lgs. 152/99.*

Il monitoraggio è completato dalle analisi a frequenza semestrale di tipo biologico (biota) mediante misurazioni quali-quantitative di fitoplancton su un campione integrato della colonna d'acqua corrispondente alla zona eufotica.

Al di là di quanto imposto dal d.lgs. 152/99 e s.m. in relazione al monitoraggio dei corpi idrici significativi, è opportuno sottolineare che alcuni bacini lacustri, come emerge dal Piano di tutela delle acque, necessitano di maggiori approfondimenti in quanto il monitoraggio semestrale condotto ai sensi di detto decreto appare insufficiente a fornire un panorama esaustivo della situazione, anche in relazione alla valutazione di azioni di salvaguardia e miglioramento della qualità delle acque.

Gli Accordi specifici per la salvaguardia del lago di Garda e del lago della Serraiia, approvati rispettivamente con la Deliberazione di Giunta Provinciale n. 3350 di data 23 dicembre 2002 e con la Deliberazione di Giunta Provinciale n. 2215 del 24 settembre 2004, comportano un monitoraggio più frequente, da parte dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, sul lago di Garda, di Ledro e della Serraiia (solo quest'ultimo ricadente nel bacino dell'Adige).

4.2.2. Stato dei laghi sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Ai sensi della normativa nazionale, sono stati sottoposti alle indagini di qualità i laghi naturali ed invasi di maggiore dimensione. È stato inoltre indagato anche il Lago di Carezza, quale sito di particolare interesse naturalistico e di particolare rilevanza paesaggistica - ecologica. Per definire lo stato di qualità dei laghi sono stati presi in considerazione quattro macrodescrittori:

- Trasparenza;
- Ossigeno ipolimico;
- Clorofilla;
- Fosforo totale

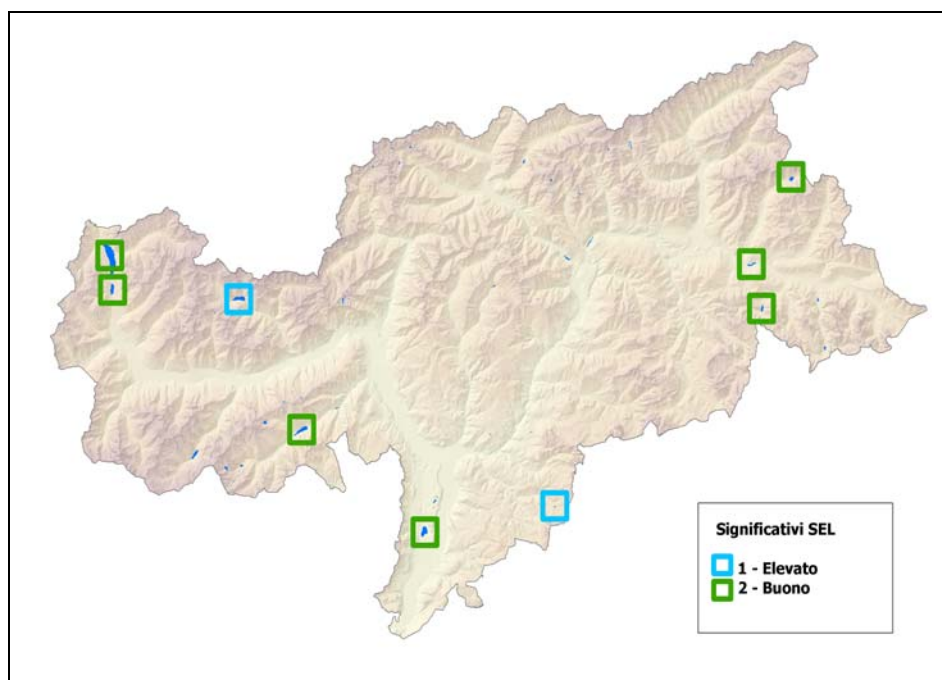


Figura 4.22 - Rete del monitoraggio Stato Ecologico dei Laghi

In base al risultato dell'indagine, si attribuisce un punteggio a ognuno dei 4 parametri, determinando, così, l'indice "SEL" – Stato ecologico dei Laghi. L'indice SEL è un indicatore sintetico dello stato ecologico dei laghi, introdotto dal D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche, e viene messo in relazione con lo stato chimico, definendo così lo stato ambientale. Le classi di qualità sono elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo. Per determinare lo stato ecologico (indice SEL, con classi da 1 a 5) viene valutato il livello trofico secondo il criterio di classificazione previsto dal D.M. 29/12/2003, n. 391.

In provincia di Bolzano per determinare lo stato ambientale (indice SAL), sono stati analizzati alcuni degli inquinanti chimici addizionali, scelti fra quelli indicati nel D.Lgs. 152/1999, in relazione agli usi del territorio, con i relativi valori soglia. Lo stato SAL conferma la valutazione SEL, cioè gli inquinanti analizzati sono inferiori ai valori soglia. Tra i laghi indagati, il Lago di Carezza e l'invaso di Vernago hanno evidenziato uno stato ecologico elevato, mentre gli altri laghi indagati risultavano in buono stato ecologico.

La metodologia di valutazione della qualità ambientale è in fase di rielaborazione, in base a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006. In ottemperanza al D.Lgs. 152/2006, la rete di monitoraggio provinciale è stata rielaborata. Essa è presentata nel capitolo 2 della Parte 2 del Piano.

Per quanto concerne i laghi balneabili, le sostanze ed organismi talvolta presenti nelle acque di balneazione possono provocare ai bagnanti patologie di natura infettiva, infiammatoria, allergica e altri disturbi. La sorveglianza delle acque di balneazione consiste nel controllo della loro qualità, nel corso della stagione balneare. Qualora, nel corso della stagione balneare, i risultati delle analisi richiedessero un provvedimento di divieto, i laboratori dell'Agenzia provinciale per l'ambiente, preposti al controllo, informano tempestivamente il sindaco, che emette un'ordinanza di divieto.

Il Lago di Caldaro, il Lago Grande e il Lago Piccolo di Monticolo, il Lago di Fiè, il Lago di Costalovara, il Lago di Tret, il Lago di Favogna e il Lago di Varna sono le acque superficiali della provincia nelle quali è prevista la balneazione e sono quindi sottoposte a monitoraggio ai sensi del relativo decreto legislativo n. 116/2008. Tale decreto stabilisce disposizioni in materia di:

- monitoraggio e classificazione della qualità delle acque di balneazione;
- gestione della qualità delle acque di balneazione;
- informazione al pubblico in merito alla qualità delle acque di balneazione.

In applicazione al D.Lgs. 116/2008 la qualità delle acque balneabili è resa pubblica anche tramite nella rete civica provinciale, alla pagina: <http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/acqua/acque-balneazione.asp>

Sono evidenziati i punti di prelievo sui laghi balneabili, che sono stati scelti in modo da verificare la qualità dell'acqua nei luoghi di maggiore afflusso di bagnanti, le date degli ultimi prelievi e i risultati delle relative analisi. Tutti i laghi balneabili dell'Alto Adige godono di un buono stato e risultano idonei alla balneazione.

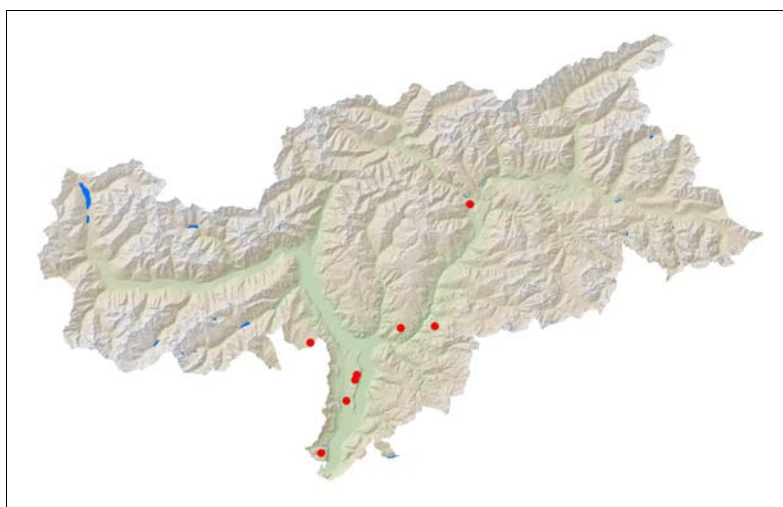


Figura 4.23 – Laghi balneabili della Provincia di Bolzano

La situazione dei laghi trentini descritta prima dell'entrata in vigore del d.lgs. 152/99 riporta criticità legate soprattutto ai livelli di antropizzazione dei bacini drenanti. Il principale indice di qualità è il livello trofico raggiunto dai laghi, una volta verificato che esso non dipende da condizioni naturali o da un eventuale carico interno preesistente. Come discriminante geografica si può affermare che la quota del corpo idrico incida in modo marcato sul livello trofico.

Invece, la classificazione dei laghi secondo quanto indicato dal d.lgs. 152/99, come modificata dal l'entrata in vigore del Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 29 dicembre 2003, n. 391, ha prodotto i seguenti risultati:

Bacino artificiale	Codice punto	Totale prelievi	Trasparenza	Clorofilla(a)	Ossigeno		P tot [jug/l]	
			[m]	[M/l]	[%]		0 m	max
			min	max	0 m	ipolimnio	0 m	
LAGO DELLE PIAZZE	L02	4	3,8	11,7	100	24	10	20

Macrodescrittori necessari alla classificazione per la fase conoscitiva e valori riscontrati

Bacino artificiale	Codice punto	Totale prelievi	Punteggio Trasparenza	Punteggio Clorofilla(a)	Punteggio Ossigeno	Punteggio P tot	Classe ecologica
LAGO DELLE PIAZZE	L02	4	2	4	3	2	3

Lo stato ecologico della fase conoscitiva (2000-2001)

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Bacino artificiale	Codice punto	Totale prelievi	Trasparenza	Clorofilla(a)	Ossigeno		P tot [lig/l]	
			[m]	[M/l]	0 m	ipolimnio	0 m	max
BACINO DI SANTA GIUSTINA	L11	4	4,0	6,7	104	50	20	60

Valori dei macrodescrittori rilevati nel bacino artificiale di Santa Giustina relativi al periodo 2002-2003

Bacino artificiale	Codice punto	Totale prelievi	Punteggio Trasparenza	Punteggio Clorofilla(a)	Punteggio Ossigeno	Punteggio P tot	Classe ecologica
BACINO DI SANTA GIUSTINA	L11	4	2	3	2	3	3

Stato ecologico del bacino artificiale di Santa Giustina relativo al periodo 2002-2003

Tabella 4.15: La classificazione dei laghi ai sensi del d.lgs. 152/99.

4.3. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – acque marino-costiere

Le risultanze di anni di monitoraggio permettono di individuare alcuni raggruppamenti delle aree marino costiere in 4 macroaree:

1. tratto costiero a nord della laguna di Venezia
2. tratto antistante la laguna di Venezia
3. tratto compreso tra Chioggia e la foce del Po di Maistra
4. tratto costiero antistante il delta del fiume Po.

L'indice trofico TRIX (Vollenweider et al., 1998), individuato dall'ex D.Lgs. 152/1999 per la classificazione delle acque costiere, permette di dare un criterio di caratterizzazione oggettivo delle acque, unendo elementi di giudizio qualitativi e quantitativi; esso è calcolato sulla base di fattori nutrizionali (azoto inorganico disciolto -DIN e fosforo totale) e fattori legati alla produttività (clorofilla a ed ossigeno disciolto). Il TRIX esprime, attraverso una scala da 2 a 8, il grado di trofia e il livello di produttività delle acque costiere in base a quattro classi di qualità (Tab. 17 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/1999).

In riferimento alla qualità delle acque e alla distribuzione dell'indice trofico TRIX si è osservato nel corso degli anni come la zona di mare localizzata tra la foce del fiume Tagliamento e la bocca di Porto di Lido (tratto 1) risulti moderatamente condizionata dal ridotto apporto fluviale (in termini di carico di nutrienti) dei fiumi che ivi sfociano, con valori di TRIX medi generalmente compresi nella classe "buono" (quindi tra 4 e 5), se non addirittura "elevato" (inferiori a 4) in alcune zone al largo.

La laguna di Venezia è classificata zona sensibile (Piano Direttore 2000 "Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia" Delibera del Consiglio Regionale del Veneto n. 24 del 1° marzo 2000); le acque marine antistanti la laguna di Venezia (tratto 2) sono quelle che, negli anni, hanno presentato una qualità superiore rispetto alle altre zone costiere, con valori di TRIX sempre inferiori a 5 (classe buono).

Il litorale compreso nell'area a sud di Chioggia fino al Delta del Po è classificata, fino al confine regionale con l'Emilia Romagna, zona sensibile ai sensi dell'ex D.Lgs 152/1999 e s.m.i.. In particolare nel tratto meridionale di costa si possono individuare due zone: l'area compresa tra

le foci di Bacchiglione-Brenta, Adige e Fissero-Tartaro-Canalbianco (tratto 3) e l'area antistante il delta del Po (tratto 4). Entrambe risultano particolarmente condizionate dagli apporti di acque interne, con fiumi che attraversano estese aree a forte vocazione agro-zootecnica apportando al mare carichi di azoto e fosforo notevolmente superiori rispetto a quelli trasportati dai fiumi sfocianti nel tratto di costa settentrionale.

4.3.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

I dati presentati in seguito sono stati raccolti presso i transetti di monitoraggio delle Reti regionali che si sono susseguite con alcune modifiche nell'ultimo ventennio; ciascun transetto, come indicato al paragrafo 2.1, è costituito da tre stazioni di campionamento per la matrice acqua alle distanze di 500 m, 926 m (0.5 miglia nautiche) e 3704 m (2 miglia nautiche) dalla linea di costa, quindi oltre il "confine" di 3000 m indicato all'Allegato 1, parte III del D.Lgs. 152/2006. Nella individuazione dei corpi idrici, al fine di non disperdere un dataset pluriennale di rilevamenti e misure, si è ritenuto opportuno mantenere la distanza di 3704 m (2 miglia nautiche) dalla linea di costa quale limite esterno della fascia costiera e dei relativi corpi idrici.

Per quanto attiene le acque territoriali, cioè le acque al di là del limite delle acque marino costiere come definite al punto e, comma 1 dell'articolo 74 del D.Lgs. 152/2006, l'area antistante i due corpi idrici costieri CE1-2 e CE1-3 è associata al tipo A2, come riportato al paragrafo 2.1. Per queste acque non sono disponibili informazioni legate alla classificazione, pertanto per la individuazione di uno o più corpi idrici ci si è basati sui dati del Programma Interreg III A - Progetto OBAS condotto dal CNR-ISMAR di Venezia e sul tipo di pressioni presenti, indicate al paragrafo 3.1. Già nelle elaborazioni effettuate per la tipizzazione si è osservata una certa differenza tra le due aree considerate (transetti C e D), con valori di indice di stabilità nel transetto D posizionato a sud di Chioggia più elevati rispetto al transetto C (localizzato nell'area antistante la laguna di Venezia). Le due aree si differenziano in maniera significativa per i maggiori apporti di acque dolci che interessano l'area del transetto D, caratterizzato da valori di salinità minori e da un tenore di nutrienti più elevato.

In conclusione dall'analisi dei dati storici e dalle classificazioni basate sui macrodescrittori ai sensi dall'ex D.Lgs. 152/1999, laddove esistenti, oltre che dalle differenti tipologie e intensità delle pressioni che insistono sull'area costiera, si conferma per la fascia costiera entro le due miglia la suddivisione in quattro corpi idrici e per le acque territoriali oltre le due miglia di fronte al golfo di Venezia in due, dei quali in Tabella XXXX si riportano la codifica e i riferimenti e in Figura la mappa.

Codice Corpo Idrico	Localizzazione	Estensione	Area km ²
CE1_1	Tra foce Tagliamento e porto di Lido	2 miglia nautiche dalla costa	21.09
CE1_2	Tra porto di Lido e porto di Chioggia	2 miglia nautiche dalla costa	99.020
CE1	Tra porto di Chioggia e foce del Po di Maistra	2 miglia nautiche dalla costa	124.41
CE1_4	Tra foce del Po di Maistra e confine regionale	2 miglia nautiche dalla costa	112.08
ME2_1	Al largo della zona compresa tra foce Sile e porto di Chioggia		
	Acque territoriali oltre le due miglia dalla costa	67.049	
ME2_2	Al largo della zona compresa tra porto di Chioggia e foce del Po di Pila	Acque territoriali oltre le due miglia dalla costa	2.82

Tabella 4.16: Proposta di individuazione dei corpi idrici delle acque marino costiere

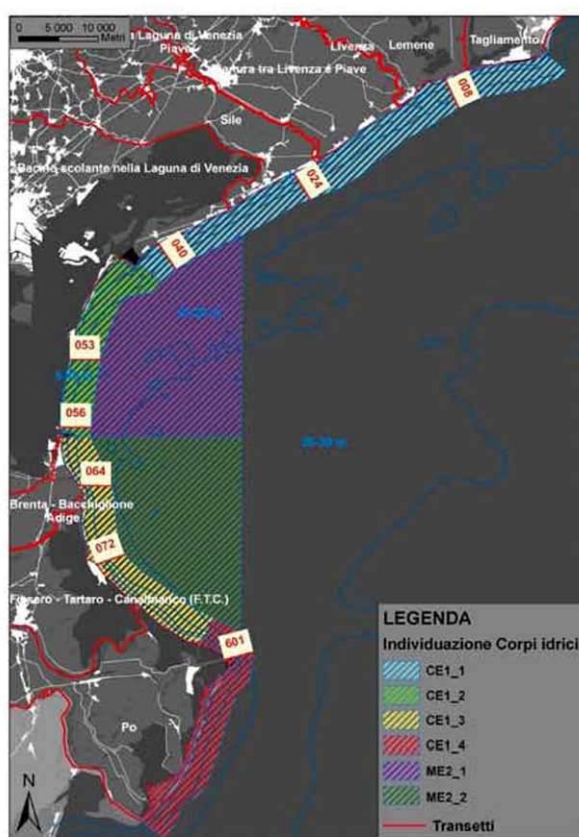


Figura 4.24 - Proposta di individuazione dei corpi idrici delle acque marino costiere (ARPAV, 2009).

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

4.3.2. Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Per quel che concerne la qualità delle acque costiere, il Decreto Legislativo 152/2006 stabilisce che debba essere preso in considerazione l'indice trofico (o TRIX29), che permette di classificare le acque costiere in quattro stati di qualità (elevato, buono, mediocre, pessimo). Le stazioni caratterizzate da uno stato di qualità buono riportano un punteggio compreso tra 4 e 5, mentre quelle caratterizzate da uno stato di qualità mediocre riportano un punteggio compreso tra 5 e 6. Come è lecito aspettarsi, sia per la vicinanza con la foce dei fiumi Brenta-Bacchiglione, Adige e Po sia per le dinamiche caratteristiche dell'Alto Adriatico, la situazione più critica si registra nella parte meridionale del litorale veneto nella zona che va da Chioggia a Porto Tolle. Al 2006 è possibile apprezzare come permangono ancora situazioni critiche nella zona tra Rosolina (RO) e il Delta del Po, dove l'indice TRIX è scadente. La situazione migliora sino a diventare connotata da indice elevato man mano che ci si sposta verso la parte nord orientale della costa.

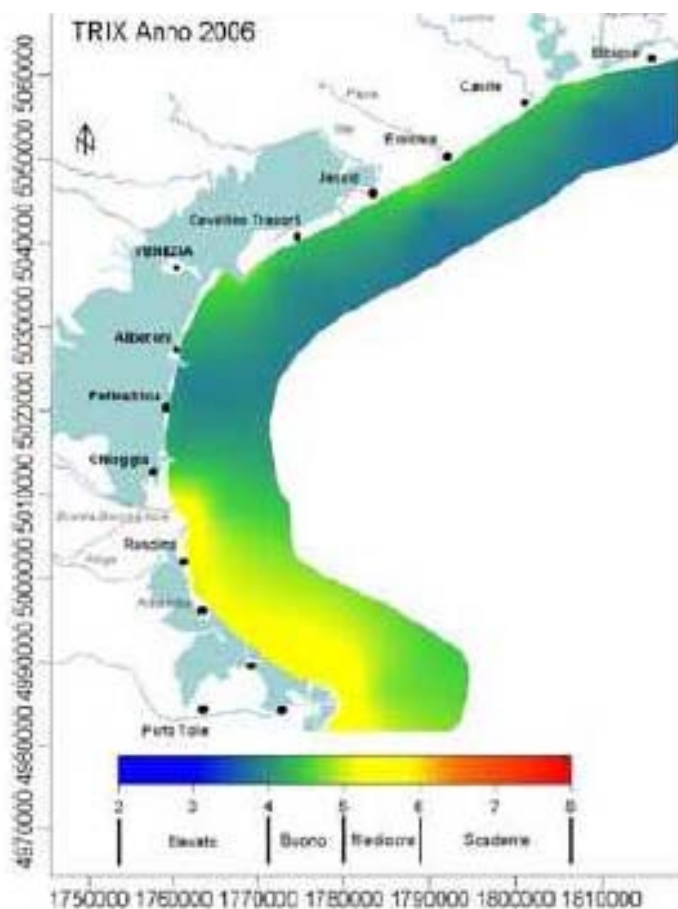


Figura 4.25 - Qualità delle acque marino-costiere espressa con i valori di TRIX (2006)

Nella figura sopra è possibile notare che il tratto di costa a Nord della laguna di Venezia, influenzato da apporti fluviali di ridotta entità, presenta sotto costa valori di indice TRIX mediamente compresi tra 4 e 5 corrispondenti alla classe “Buono”. Più a largo si assiste ad una diminuzione dei valori di TRIX (<4) che fanno rientrare quest’area nella classe “Elevato”. Il tratto di costa di fronte alla laguna di Venezia, influenzato da scambi in corrispondenza delle bocche di porto, presenta valori di indice TRIX mediamente compresi tra 3 e 5 (classi "Elevato" e “Buono”).

La fascia costiera a sud della laguna, influenzata dalle foci dei fiumi di maggior portata – quali Brenta-Bacchiglione, Adige e Po - presenta invece valori medi di TRIX compresi tra 5 e 6, corrispondenti alla classe “Mediocre”, nelle aree sotto costa, mentre al largo i valori risultano compresi nella classe “Buono” (tra 4 e 5).

L'indice di balneabilità permette di apprezzare la situazione in termini complessivi. Le acque costiere del mare Adriatico hanno presentato condizioni di qualità buona per la balneazione (mediamente 91% di punti idonei) con variazioni percentuali di punti idonei comprese tra l'81% nel 2002 ed il 99% nel 2007 (94% nel 2003, 91% nel 2004, 92% nel 2005, 87% nel 2006); le acque costiere del lago di Garda sono risultate in condizioni di qualità più che buona per la balneazione (mediamente 98% di punti idonei) con variazioni percentuali di punti idonei comprese tra il 92% nel 2002 ed il 100% nel 2003 e dal 2005 al 2007 (97% nel 2004). Inoltre, si è avuta una maggiore variabilità dei dati di conformità dei siti indagati per le acque di balneazione del mare Adriatico rispetto a quelle del lago di Garda (range rispettivamente di 18 e 8 punti percentuali). Si può osservare un netto miglioramento dello stato di qualità per la balneazione delle acque del mare Adriatico nel 2007 rispetto al 2006 (+12% di punti idonei).

Dalla distribuzione dell'indice trofico TRIX calcolato nell'anno 2008 si osserva come i transetti che presentano un valore maggiore di 5 (stato mediocre) siano sempre quelli localizzati in questa zona, influenzati appunto dalla presenza delle foci di Bacchiglione-Brenta, Adige e Po con una accentuazione nell'area del delta. Nel corso degli anni si è comunque evidenziata una tendenza dei valori di TRIX a ridursi, spostandosi sempre più verso la classe "buono". Si riporta in Figura 14 la distribuzione dei valori di indice trofico nell'anno 2008.

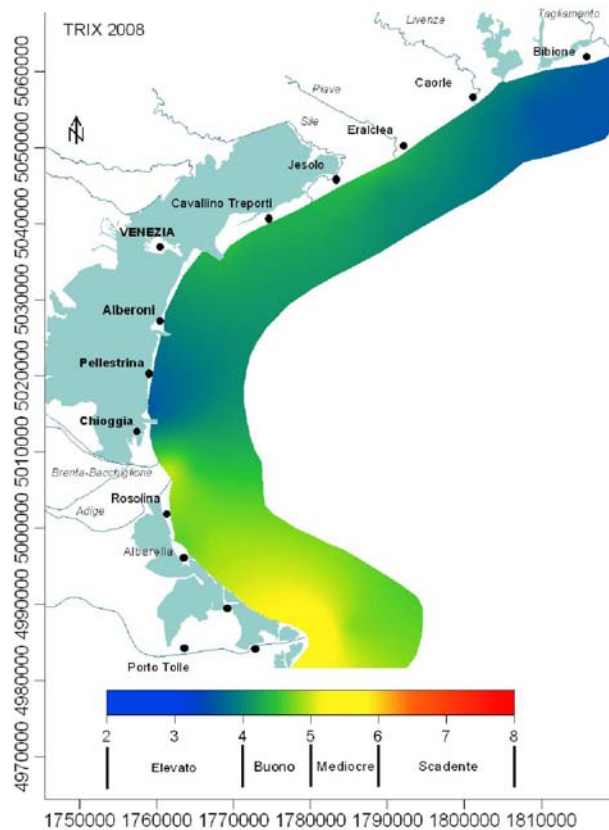


Figura 4.26 - Stato di qualità delle acque marino costiere sulla base dell'indice TRIX, anno 2008.

Proprio in tali aree è più manifesto il rischio di "eutrofizzazione", legato alla presenza in eccesso di sali nutritivi (specialmente sali di fosforo e sali di azoto) il cui trasporto al mare avviene soprattutto tramite gli apporti fluviali. In particolari condizioni (quali stabilità marina, assenza di moto ondoso) tali concentrazioni possono favorire un abnorme sviluppo del numero delle microalghe normalmente presenti che, al termine del ciclo vitale, muoiono e si depositano sui fondali; dalla decomposizione di questi sedimenti organici consegue una riduzione del livello di ossigenazione delle acque di fondo. Si possono in condizioni particolarmente forti verificare casi di ipossia o addirittura di anossia, le cui conseguenze sono a carico di quegli organismi legati al fondo (celenterati, anellidi, molluschi), ma anche uova e forme larvali legate alla vita bentonica. Tuttavia lungo la fascia costiera veneta non si sono mai verificate situazioni estreme di eutrofizzazione, ma solo in sporadiche occasioni si è assistito, in aree prossime alle foci, a eventi di fioriture algali, caratterizzati tuttavia da una ridotta estensione sia spaziale che temporale e senza conseguenze sul biota presente.

CLASSI DI RISCHIO - PRIMA IDENTIFICAZIONE DI CORPI IDRICI A RISCHIO, NON A RISCHIO, PROBABILMENTE A RISCHIO.

Come previsto all'Allegato 3, punto 1.1, sezione C della Parte III del D.Lgs. 152/2006, si deve valutare la capacità di conseguire e/o mantenere gli obiettivi di qualità ambientale per ciascuno dei corpi idrici individuati. Pertanto i corpi idrici devono essere assegnati ad una delle categorie di rischio di cui alla tabella 3.1 dell'allegato 1, punto A.3, al D.M. n. 56 del 14/04/2009. In relazione alle acque marino costiere, territoriali e di transizione della Regione Veneto l'attribuzione della categoria di rischio ai corpi idrici individuati è stata effettuata sulla base della normativa vigente e delle informazioni disponibili sulle fonti di pressione e sullo stato di qualità.

Il D.M. n. 131 del 16 giugno 2008 all'allegato 1, sezione C, punto C2 indica:

"In attesa dell'attuazione definitiva di tutte le fasi che concorrono alla classificazione dei corpi idrici, inoltre le Regioni identificano come corpi idrici a rischio le aree sensibili ai sensi dell'articolo 91 del Decreto Legislativo 152/2006 e secondo i criteri dell'allegato VI del medesimo Decreto".

L'articolo 91 del D.Lgs. 152/2006 segnala come aree sensibili, tra le altre, le seguenti:

e) le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;

d) le aree costiere dell'Adriatico Nord-Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del Comune di Pesaro e i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa; (...) i) le acque costiere dell'Adriatico settentrionale."

Pertanto, in prima istanza si definiscono a rischio tutti i corpi idrici individuati in Veneto, sia riferiti alle acque marino costiere che di transizione. Questa non conformità viene indicata al D.M. 131/2008, Sezione C, punto C.2 come criterio per la prima identificazione dei corpi idrici a rischio di non raggiungere lo stato di qualità "buono" entro il 2015.

4.3.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

La Rete Regionale di monitoraggio delle acque marino costiere attualmente in essere, costruita sulla base della presenza dei diversi corpi idrici drenanti, della configurazioni geomorfologica della costa e delle correnti Nord-Sud che condizionano le variabili idrologiche, rappresenta sia zone scarsamente sottoposte a fonti di emissione che aree fortemente interessate da pressioni antropiche, permettendo negli anni il raggiungimento di un livello conoscitivo adeguato e propedeutico alla definizione dei piani di risanamento e di tutela. Per quanto riguarda i corpi

idrici di transizione, i punti facenti parte delle reti di monitoraggio esistenti sono già collocate in aree significative sia dal punto di vista del controllo delle pressioni che dal punto di vista operativo, ovvero zone con fondale adeguato allo svolgimento delle attività di campionamento. Le aree di bassi fondali (velme, bassi fondali in prossimità delle bocche lagunari) non sono idonee allo svolgimento delle attività di campionamento e pertanto escluse dalla rete attuale.

Come indicato al punto A.3.3.3 dell'allegato 1 al D.M. 56/2009, la scelta dei punti di monitoraggio deve consentire la valutazione dell'ampiezza dell'impatto dell'insieme delle pressioni esistenti. Pertanto la rete di stazioni per il monitoraggio in mare e nelle acque di transizione dovrà essere rappresentativa dei diversi sistemi indagati e verrà definita quanto prima a seguito della acquisizione e/o integrazione delle conoscenze nei diversi ambiti.

4.4. Rete di monitoraggio delle acque sotterranee

4.4.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio

Nella figura seguente si riporta la consistenza dell'attuale rete di monitoraggio quali-quantitativa presente nel territorio del bacino idrografico.



Figura 4.27 – Rete di monitoraggio delle acque sotterranee

Nel Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche della Provincia di Bolzano si è ritenuto opportuno distinguere, dal punto di vista gestionale, i corpi idrici sotterranei di pendio da quelli di fondovalle, anche in relazione ai diversi tipi di utilizzo cui sono soggetti. Tale distinzione viene dunque adottata anche nella gestione della rete di monitoraggio:

Corpi idrici sotterranei di fondovalle Nelle zone pianeggianti della provincia, in particolare nei

principali fondovalle, si concentrano le attività antropiche. È in tali zone, infatti, che sono presenti insediamenti, zone produttive e attività agricole intensive. Ne deriva, per le competenti autorità, l'obbligo di rilevare l'eventuale influsso di tali attività sulla qualità delle acque sotterranee. È stata dunque definita, al riguardo, una rete di monitoraggio, costituita da punti di controllo significativi, la cui distribuzione all'interno dei corpi idrici di fondovalle dell'Alto Adige è indicata nella seguente figura. La rete di monitoraggio risale agli inizi del 1980, con un totale di 32 punti. Alcuni di questi punti di controllo sono stati dimessi negli ultimi anni e in parte sostituiti con nuovi anche alla luce dell'entrata in vigore del D.Lgs. 130 del 16/03/2009.

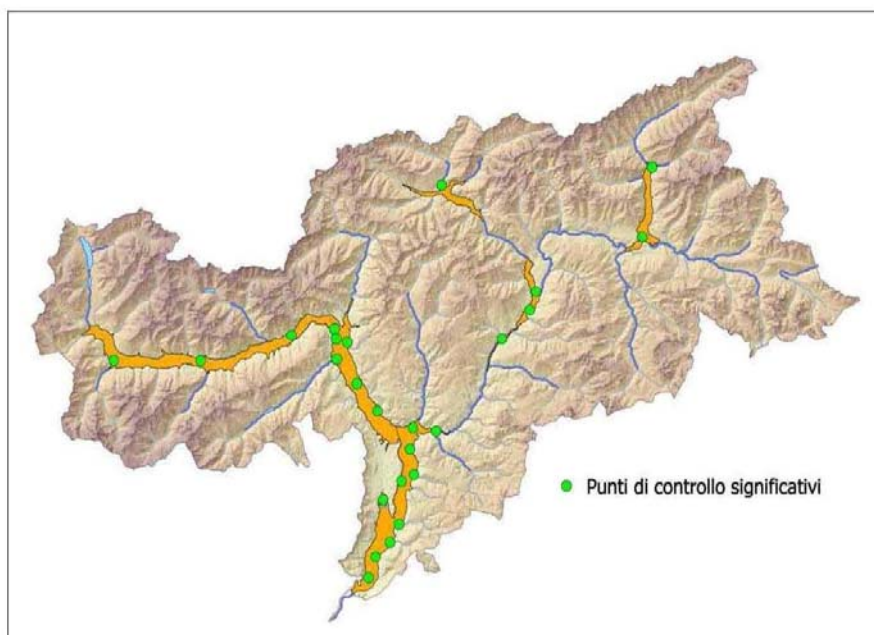


Figura 4.28 - Rete di monitoraggio costituita da punti di controllo significativi dei corpi idrici di fondovalle dell'Alto Adige

Come previsto dal D.Lgs. 152/99, i punti di controllo significativi sono soggetti, con cadenza mensile, a monitoraggio dei parametri di base. Si tratta di parametri fisici, quali temperatura e pH; elementi che caratterizzano l'acquifero in base al naturale contesto geologico e geomorfologico; parametri chimici di carattere addizionale, in quanto relativi alla presenza nelle acque sotterranee di inquinanti specifici dovuti alle attività antropiche praticate sul territorio.

Al fine di ottenere indicazioni sullo stato quantitativo dell'acquifero, in riferimento all'impatto dei prelievi d'acqua di falda per i diversi scopi (potabile, industriale, agricolo, ecc.), è importante conoscere l'andamento piezometrico per un periodo di lungo termine. A tale scopo, già negli anni 80, è stata realizzata a cura dell'Ufficio idrografico una rete di controllo dei livelli falda, che allo stato attuale comprende ca. 80 piezometri, dei quali 25 sono rappresentativi per la rete di

monitoraggio (vedi figura seguente).

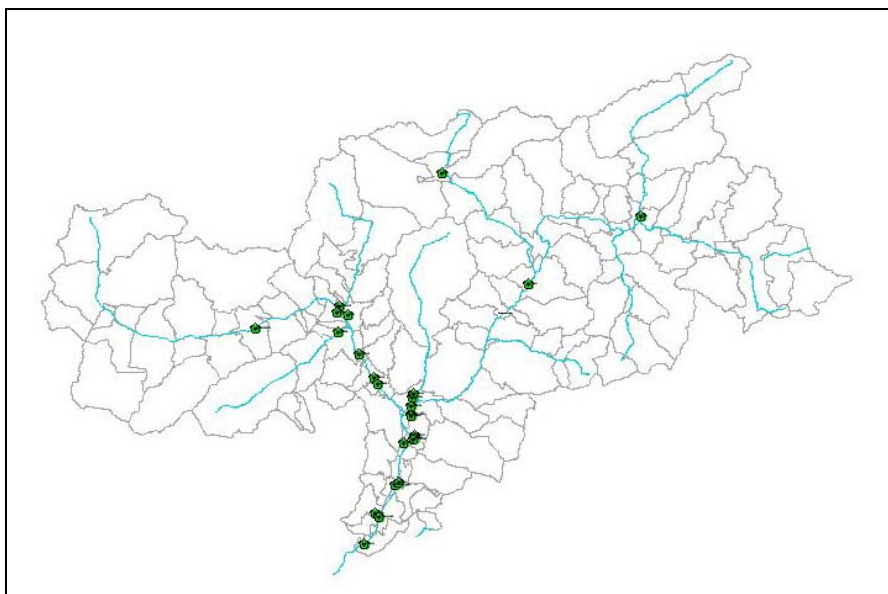


Figura 4.29 - Ubicazione dei piezometri per il controllo dello stato quantitativo delle acque sotterranee

La maggior parte dei piezometri sono dotati della misura in continuo dei livelli con trasmissione dei dati all'Ufficio idrografico.

Corpi idrici sotterranei di pendio Nell'anno 2001, la rete di controllo delle acque sotterranee, fino ad allora orientata al controllo dell'acqua di falda, è stata integrata da 7 punti di controllo riferiti a sorgenti. Il criterio di selezione tra le oltre 2.000 sorgenti, elencate nel catasto sorgenti dell'Ufficio gestione risorse idriche, è stato quello di individuare le sorgenti che forniscono acqua potabile ad un elevato numero di utenti e sono rappresentative per un raggruppamento di corpi idrici. Presso i 7 punti di controllo individuati, vengono effettuate analisi qualitative semestrali e, per alcune sorgenti, anche misure quantitative in continuo. Oltre ai parametri base, vengono analizzati sia parametri inorganici (metalli, ecc.) e organici (solventi, ecc.), in rapporto alle sostanze indicate a rischio di impatto sulle acque sotterranee ascrivibili alle pressioni presenti nei relativi bacini imbriferi.

Nella provincia di Trento, rispetto all'insieme di punti utilizzato per la fase conoscitiva iniziale (56 punti della durata di due anni) la fase a regime si è focalizzata su un sottoinsieme di questi, ritenuti significativi per la rappresentazione e il controllo delle dinamiche dei principali acquiferi sotterranei provinciali. La scelta si basa sia sulla loro localizzazione (distribuzione dei punti sui bacini di primo livello) che sulla rappresentatività rispetto alle caratteristiche idrochimiche

dell'acquifero, 17 punti ricadono entro il bacino dell'Adige.

Codice	Nome	Tipo corpo idrico	Tipo acquifero	Codice s/p	Quota msmm	Coordinata X (Gauss-Boaga)	Coordinata Y (Gauss-Boaga)
Fiume Noce							
3	Centonia	Sorgente	**	4659	1380	1645090,50	5127243,29
4	Fontanon	Sorgente	***	5238	1552	1637283,83	5139104,24
6	Roggia	Sorgente	**	4434	494	1659278,17	5131573,88
8	Acquasanta	Sorgente	**	4499	500	1656963,49	5120149,07
9	Pozzo Noce-Fosina	Pozzo	*	(1735)	223	1661853,08	5121117,14
10	Pozzo Albere Grumo	Pozzo	*	(471)	210	1663598,00	5118335,01
TOTALE PUNTI = 6							
Torrente Avisio							
13	Crepa	Sorgente	**	220	1115	1699686,85	5133407,63
14	Pozzo cascata	Pozzo	*	(6528)	835	1688569,51	5127970,89
17	Spini (☉)	Pozzo	*	(782)	218	1662721,39	5110185,14
TOTALE PUNTI = 3							
Fiume Adige							
19	Pozzo Mezzocorona Zento	Pozzo	*	(6563)	205	1665174,31	5121369,02
22	Pozzo Vegre 1-Ravina	Pozzo	*	(795)	197	1663308,72	5100371,05
24	Acquaviva	Sorgente	**	3624	184	1664225,87	5094168,28
28	Spino	Sorgente	**	4082	290	1660805,08	5080411,59
29	Navicello	Pozzo	*	(270)	173	1657325,86	5082886,20
30	Pozzo Baldo carni S.p.A.	Pozzo	*	(1794)	172	1655902,98	5080951,05
TOTALE PUNTI = 6							
Torrente Fersina							
32	Busneck spilloni	Sorgente	*	9641	560	1675288,87	5105208,08
33	Cantanghel (9541)	Sorgente	*	9581	345	1666675,94	5104849,95
TOTALE PUNTI = 2							
TOTALE COMPLESSIVO PUNTI NEL BACINO ADIGE = 17							
(* = Acquiferi in materiale sciolto di fondovalle) (** = Acquiferi in rocce carbonatiche) (***) = Acquiferi in rocce cristalline, metamorfiche e vulcano magmatiche) (☉ = Monitoraggio in sinergia con l'attività di studio idrogeologico sul conoide del torrente Avisio)							

Tabella 4.17: Punti significativi del monitoraggio delle acque sotterranee in Trentino, raggruppati per bacino idrogeologico del corso d'acqua.

Bacino del fiume Adige

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

Per il territorio di bacino ricadente in territorio veneto, la Regione del Veneto, la classificazione dei corpi idrici sotterranei, in base al loro stato ambientale fa riferimento alle campagne degli anni 2001 e 2002; sono stati utilizzati i pozzi che in questo periodo sono stati campionati almeno in tre campagne. Come riportato nella figura di inquadramento generale dei punti di monitoraggio a scala di bacino, entro il bacino dell'Adige ricadono due punti di monitoraggio ricadenti nei comuni di Montecchia di Crosara e di Montebello Vicentino.

4.4.2. Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Per quanto riguarda i fondovalle atesino la valutazione dell'impatto antropico viene effettuata, ai sensi del D.Lgs. 152/99, in base al livello dei valori riscontrati per i parametri oggetto di indagine. In caso di valori elevati di alcuni parametri, riconducibili a una presenza naturale di tali sostanze e quindi non dovuta a inquinamento antropico, viene assegnata la classe 0.

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
Classe 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3

Nella tabella successiva vengono riportati i valori registrati per i parametri di base nei punti significativi di controllo relativi ai corpi idrici sotterranei di fondovalle dell'Alto Adige.

Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali

Comune	Conducibilità S/cm (20°C)	Cloruri CL mg/L	Manganese MG g/L	Ferro FE g/L	Nitrati NO3 mg/L	Solfati SO4 mg/L	Ammonio NH4 mg/L
Campo Tures	144	5,0	5	386	5,5	11,5	0,01
Bressanone	226,5	7,5	2	83	4	24	0,01
Bolzano	270,5	6,0	2	7	8,5	24,5	0,01
Lana	252,5	3,0	2	2	9	33,5	0,01
Bolzano	302	6,0	2	15,5	7	33,5	0,01
Brunico	576	25,0	2	2	36,5	41	0,01
Marlengo	212	2,0	2	5,5	2	44	0,01
Silandro	225	1,5	2	11	4,5	36	0,01
Merano	429	7,0	3,5	29	13,5	45	0,01
Bolzano	344	15,0	2	12	7	38	0,01
Gargazzone	326	11,0	2	12,5	12	36,5	0,01
Chiusa	346,5	13,0	13	21,5	6	46	0,01
Plaus	292	3,0	2	60	2,8	60	0,01
Merano	384	4,0	2	2	9	60,5	0,01
Terlano	852	22,5	2	2	19	144	0,01
Ora	564,5	17,0	2	5,5	5,5	96,5	0,01
Caldaro s.s.d.v.	622	7,0	2	2	15	90,5	0,01
Vipiteno	609,5	35,5	2	8,5	6	120	0,01
Egna	869,5	13,5	2	19	19	211,5	0,035
Laives	407	9,5	2	5	4	68	0,01
Prato allo Stelvio	409	2,5	2	2	3	80,5	0,01
Bressanone	329,5	8,0	3,5	6	6	24,5	0,01
Vadena	314	11,5	38,5	46,5	0,05	42,5	0,03
Salorno	352,5	5,0	115	420,5	0,05	14,5	0,125
Cortaccia s.s.d.v.	374	1,0	103	394	0,25	37	0,23

Tabella 4.18: Esiti delle analisi nei punti di controllo significativi ubicati nei corpi idrici sotterranei di fondovalle

Da tali analisi risulta che la maggior parte delle acque sotterranee della provincia di Bolzano è di ottima qualità e rientra nei parametri di legge per uso idropotabile. In alcuni acquiferi di fondovalle è stata rilevata la presenza di metalli considerati "indesiderabili", quali ferro e

manganese, anche in concentrazioni elevate. Questi metalli sono contenuti nelle rocce del bacino imbrifero e degli acquiferi e vanno perciò considerati elementi di origine geogenica e non dovuti a contaminazione antropica. Analoga origine hanno i solfati rilevati. In seguito all'entrata in vigore del D.Lgs. 130 del 16/03/2009, è stata eseguita anche una verifica della conformità della rete di monitoraggio alle nuove normative prevedendo i relativi adeguamenti.

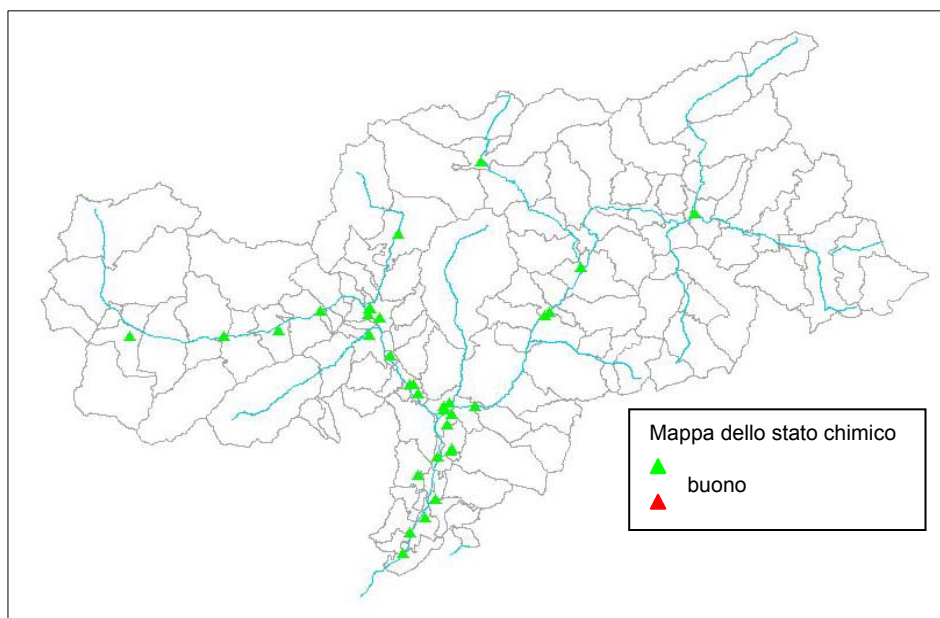


Figura 4.30 - Stato chimico rilevato presso i punti di controllo dell'acqua di falda

Dalla verifica dei dati riscontrati, in rapporto ai valori soglia di cui al D. Lgs. n. 30 del 16/03/2009 (vedi fig. 135), si può riassumere che tutti i punti di controllo raggiungono lo stato chimico buono. Il valore di fondo è superiore al valore soglia per il metallo arsenico in 5 punti ed è da imputare a fattori naturali, in particolare alla natura geologica del sottosuolo; di conseguenza non può essere attribuito ad un inquinamento antropico.

Punto di controllo	Codice	parametro	anni riferimento	intervallo
Dorfbrunnen	14004	arsenico	2001-2006	9-13 µg/l
Handwerkerzone	14005	arsenico	1999-2008	7-37 µg/l
Hauptbrunnen	14014	arsenico	1999-2007	32-55 µg/l
Industriezone Finstal	14028	arsenico	1999-2003	6,3-16 µg/l
Maso dei Marchi	14029	arsenico	2002-2008	14,8-20 µg/l

Tabella 4.19: Punti di controllo che superano il valore soglia per l'arsenico

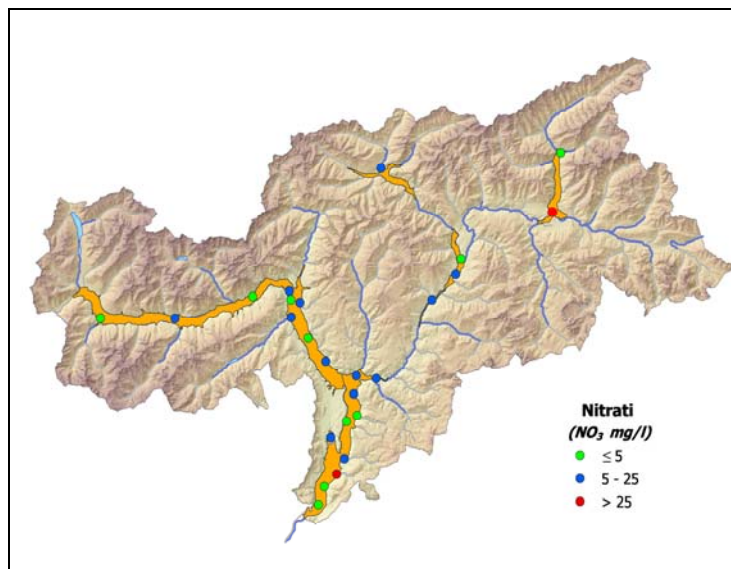


Figura 4.31 - Concentrazione di nitrati

Tra i parametri di base che caratterizzano il grado di inquinamento delle acque sotterranee di fondovalle della provincia di Bolzano, risulta opportuno considerare, in primo luogo, la concentrazione di nitrati riconducibile all'attività agricola e in particolare all'impiego di fertilizzanti azotati.

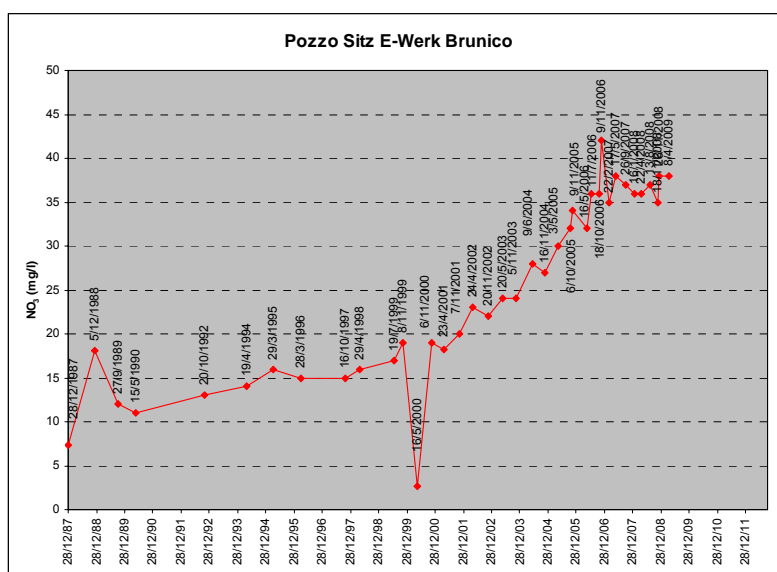


Tabella 4.20: Andamento del contenuto di nitrati evidenziato dalle analisi del pozzo di controllo di Brunico

Si è potuto constatare che tutte le acque potabili presentano concentrazioni ampiamente sotto al limite dei 50 mg/l; solo nei comuni di Egna e Brunico – S. Lorenzo viene superato il valore di 10 mg/l. Prendendo in considerazione le tendenze, come previsto dalla normativa in vigore, si

nota una situazione stazionaria attorno a 19mg/l nel comune di Egna, mentre nel comune di Brunico (corpo idrico Brunico), si nota una tendenza ascendente che ha raggiunto nel 2006 i 38 mg/l ca. con una stabilizzazione negli ultimi 3 anni.

Un importante problematica emersa dal monitoraggio in provincia di Bolzano è proprio la presenza dell'arsenico nell'acqua. Il contenuto di arsenico presente nell'acqua potabile è stato oggetto di controllo in tutti gli acquedotti pubblici dell'Alto Adige. In base ai risultati delle analisi eseguite è stato realizzato uno studio in cui si riassume la situazione attualmente presente in Alto Adige. In tale studio si esclude che la contaminazione da arsenico dell'acqua sia di origine antropica. Nelle zone in cui essa è presente, ha dunque origine naturale. In singoli settori dei comuni di Stelvio e Prato allo Stelvio, la concentrazione di arsenico nell'acqua è particolarmente elevata, oscillando tra i 200500 g/l. Anche nei comuni di Laion, Chiusa, Funes, La Valle e Perca più sorgenti presentano concentrazioni superiori ai limiti fissati. Sulla base delle analisi eseguite e di una interpretazione litologica e geologicostrutturale dei maggiori bacini imbriferi, è stata allestita una carta relativa alla probabile presenza di arsenico nell'acqua di falda e nelle sorgenti dell'Alto Adige. In tale carta il territorio provinciale è suddiviso in quattro zone, ciascuna delle quali è colorata in modo diverso.

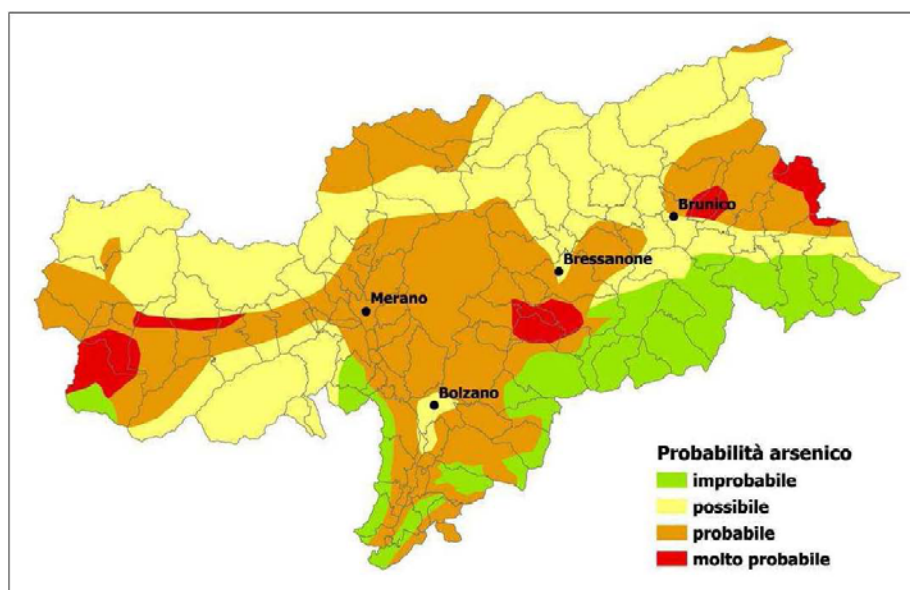


Figura 4.32 - Carta della probabilità di presenza di arsenico nell'acqua

Nelle zone colorate in verde la possibilità di riscontrare arsenico è ridotta e comunque l'eventuale contenuto di tale elemento dovrebbe aggirarsi attorno al limite di rilevazione, pari a 1 g/l. Nelle zone colorate in giallo la presenza di arsenico è considerata possibile. La relativa concentrazione è stimata tra 1 e 10 g/l. Nelle zone colorate in arancione la presenza di arsenico

nelle sorgenti è considerata probabile. La concentrazione dovrebbe aggirarsi attorno ai 10 g/l, ma in alcuni casi potrebbe anche essere superiore. Nelle zone colorate in rosso la contaminazione da arsenico è considerata molto probabile. Essa varia dai 10 ai 50 g/l e in certe aree può superare i 50 g/l. A coloro che risiedono in queste zone e non sono allacciati ad acquedotti pubblici, si consiglia dunque di fare esaminare l'acqua delle proprie sorgenti, poiché potrebbe contenere arsenico in quantità nocive alla salute.

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei di pendio della provincia di Bolzano, dalla verifica dei dati riscontrati presso i 7 punti di controllo, in rapporto ai valori soglia di cui al D. Lgs. n. 30 del 16/03/2009, si può evidenziare che tutti i punti di controllo raggiungono lo stato chimico buono.

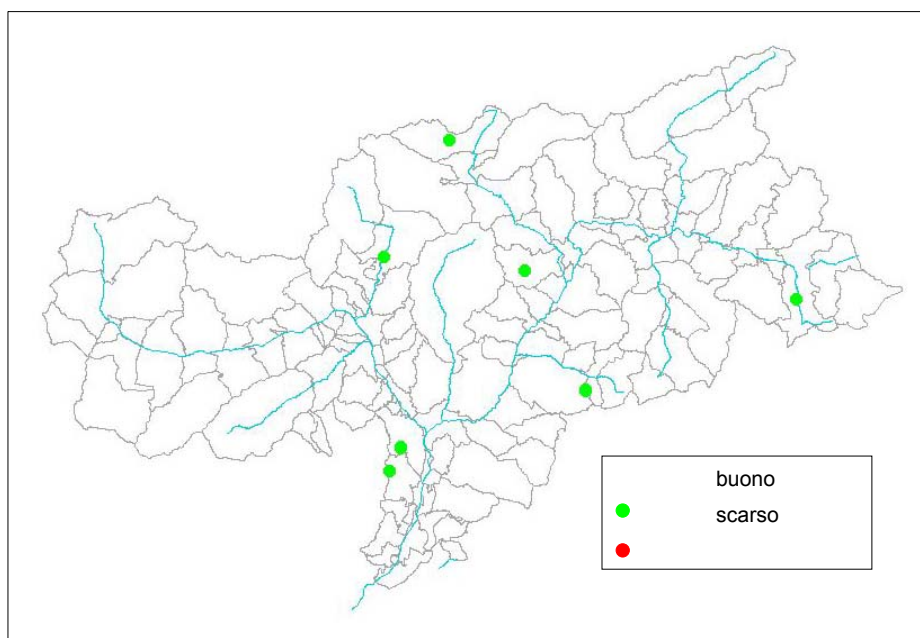


Figura 4.33 - Mappa dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei di pendio

Il valore di fondo è superiore al valore soglia per il metallo antimonio ed i solfati in due punti; tali valori sono da imputare a fattori naturali ed in particolare alla natura geologica del sottosuolo e di conseguenza non possono essere attribuiti ad un inquinamento antropico.

I valori soglia sono superati in una sorgente per l'antimonio e in un'altra per i solfati. Tali valori sono da imputare a fattori naturali ed in particolare alla natura geologica del sottosuolo e di conseguenza non possono essere attribuiti ad un inquinamento antropico. Nella seguente tabella vengono elencati i 2 punti di controllo che superano i valori soglia per l'antimonio e per i

solfati:

Punto controllo	di	Codice	parametro	anni riferimento	intervallo
Pflerschunnel		14502	Antimonio	2003-2008	7,9-9,1 µg/l
Stroblhof		14505	Solfati	2001-2008	280-680 mg/l

Tabella 4.21: Punti di controllo che superano i valori soglia per l'antimonio e per i solfati

Lo stato delle acque sotterranee di fondovalle è definito, oltre che dallo stato chimico, anche dallo stato quantitativo. Un corpo idrico sotterraneo è infatti in condizioni di equilibrio, quando le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili nel lungo periodo. Per effettuare tale valutazione è dunque necessario disporre dei dati relativi alla registrazione del livello di falda per un periodo di almeno 10 anni.

A titolo di esempio, si riportano i dati relativi al livello di falda registrato presso il pozzo di controllo di Bolzano.

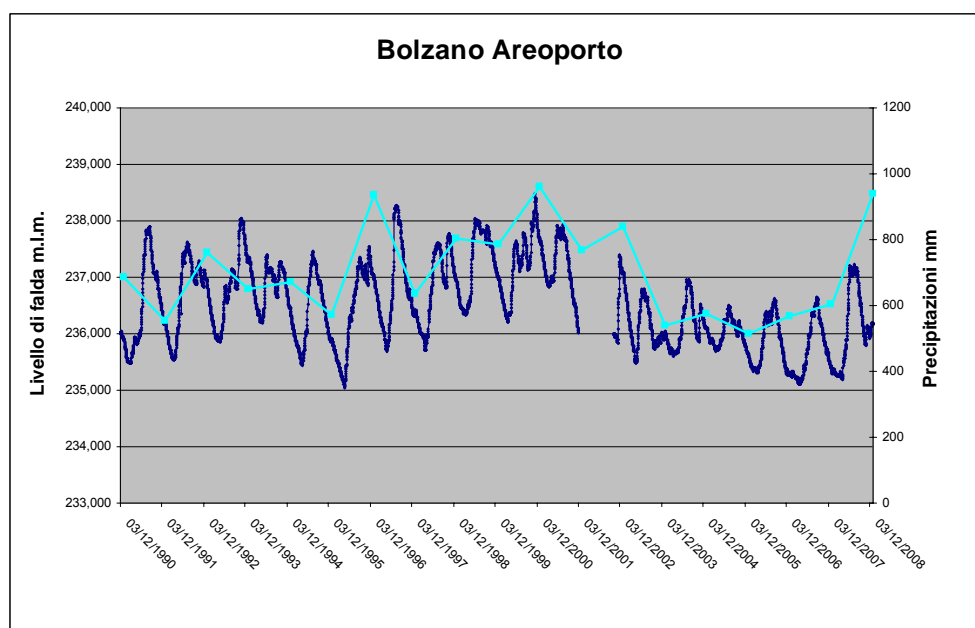


Figura 4.34 - Andamento del livello di falda a Bolzano, nei pressi dell'aeroporto

Il pozzo di Bolzano si trova nelle vicinanze della zona industriale e a ridosso di superfici agricole che prelevano acqua dalla falda a scopo irriguo. Tale pozzo fa registrare notevoli oscillazioni stagionali nel livello di falda, che si ripetono regolarmente ogni anno. Anche il valore medio annuo subisce delle fluttuazioni, dovute tuttavia all'andamento climatico. Si può notare come i

ripetuti periodi siccitosi registrati negli anni '90 abbiano influito in modo negativo sul livello di falda, che tuttavia mostra segni di ripresa nel 2008, anno ricco di precipitazioni.

Nel territorio trentino del bacino la classificazione è stata fatta rispetto ad un sottoinsieme dei parametri di base rilevati, in particolare 7 su 14, verificando, rispetto alla tabella 20 dell'allegato 1 del d.lgs. 152/99, i valori delle medie ottenuti nel periodo di riferimento, nel nostro caso gli anni 2002 e 2003, per una durata complessiva quindi di 24 mesi. La classe chimica così ottenuta va confrontata con i parametri addizionali (tabella 21 dell'Allegato 1 del d.lgs. 152/99) per poter pervenire allo stato chimico. L'eventuale superamento delle soglie indicate determina la classificazione in classe 4. Lo stato ambientale delle acque sotterranee passa attraverso il confronto dello stato chimico con lo stato quantitativo. La classificazione presentata nel PTA della Provincia Autonoma di Trento si è limitata a definire solo lo stato chimico delle acque sotterranee rinviando ad un secondo tempo la definizione dello stato quantitativo. Le tabelle seguenti mostrano complessivamente, sotto il profilo chimico, una buona condizione degli acquiferi provinciali, solo il pozzo Mezzocorona Zento, fa osservare la classe 4 (impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti) causa un'elevata presenza di manganese. Al riguardo è stata intrapresa una campagna di monitoraggio mirata per definire con chiarezza l'origine naturale o antropica dei superamenti.

Rispetto all'intero insieme dei 56 punti monitorati, nella fase conoscitiva iniziale, va evidenziato che nessun superamento da fitofarmaci è stato rilevato durante il biennio di riferimento. Per i rimanenti microinquinanti solo l'arsenico presenta superamenti.

La presenza di tale sostanza sopra i limiti fissati, rilevata in 7 punti dei 56 di monitoraggio, è appurata di origine naturale. Le aree interessate da concentrazioni significative di arsenico sono essenzialmente localizzate in zone ove sono presenti rocce magmatiche e metamorfiche in cui sono intrusi corpi filoniani a solfuri misti. La presenza come fondo naturale dell'arsenico consente, per i punti 22 (Pozzo Vegre 1 – Ravina) e 33 (Cantanghel), l'assegnazione della classe chimica 0 per la quale la Provincia Autonoma di Trento ha, in base al comma 5, articolo 4, al d.lgs. 152/99, stabilire obiettivi di qualità meno rigorosi.

Codice	Nome	Classificazione chimica in relazione ai parametri base	Presenza di microinquinanti in concentrazione superiore al limite di legge [$\mu\text{g/l}$]	Stato chimico
3	Centonia	1		1
4	Fontanon	1		1
6	Roggia	2		2
8	Acquasanta	1		1
9	Pozzo Noce-Fosina	1		1
10	Pozzo Albere Grumo	1		1
13	Crepa	2		2
14	Pozzo cascata	2		2
17	Spini	2		2
19	Pozzo Mezzocorona Zento	4		4*
22	Pozzo Vegre 1-Ravina	2	15 (Arsenico)	0
24	Acquaviva	1		1
28	Spino	1		1
29	Navicello	2		2
30	Pozzo Baldo carni S.p.A.	2		2
32	Busneck spilloni	2		2
33	Cantanghel (9541)	2	26 (Arsenico)	0

* E' in corso di verifica, con un monitoraggio mirato, se la presenza di Manganese sia di origine naturale o antropica.

Tabella 4.22: Classificazione chimica dei corpi idrici sotterranei significativi.

Come precedentemente anticipato, nel territorio trentino la fase a regime è consistita nel monitoraggio sistematico dei punti significativi attuato sia con il tradizionale campionamento per la parte qualitativa che con l'installazione di strumenti per il rilievo automatico dei parametri quantitativi (livelli e portate).

Lo scopo principale di tale organizzazione è quello di controllare nel tempo l'andamento della

qualità chimica della falda, e il suo sfruttamento anche attraverso la determinazione delle caratteristiche quantitative dell'acquifero. Questa fase ha inoltre l'intento di definire nel modo più preciso possibile il modello idrogeologico degli acquiferi necessario per schematizzare il trasporto di eventuali inquinanti e di conseguenza adottare le necessarie misure di protezione.

L'installazione di strumenti di monitoraggio automatico ha avuto chiaramente precedenza sull'acquifero della valle dell'Adige, la più densamente popolata.

Nel territorio veneto lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico per ogni singolo acquifero individuato (allegato I, punto 2.2 del D. Lgs. n. 152/1999). Dalla loro sovrapposizione, si definiscono 5 stati di qualità ambientali, SAAS: Stato Ambientale Acque Sotterranee ,(tabella 3 in allegato 1 del D. Lgs. n. 152/1999) come indicato nella tabella seguente:

Elevato	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare;
Buono	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa;
Sufficiente	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento;
Scadente	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità delle risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento;
Naturale particolare	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso delle risorsa per la presenza naturale di particolare specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

Per la Regione del Veneto, la classificazione dei corpi idrici sotterranei, in base al loro stato ambientale fa riferimento alle campagne degli anni 2001 e 2002; sono stati utilizzati i pozzi che in questo periodo sono stati campionati almeno in tre campagne. Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è fondato, in linea generale, sulla determinazione dei parametri di base macrodescrittori riportati nella tabella 20 del D. Lgs. n. 152/1999 e s.m.i., e su ulteriori parametri addizionali, scelti, dalla tabella 21 del D. Lgs. n. 152/1999 e s.m.i., in relazione all'uso del suolo e alle attività antropiche presenti sul territorio.

Numero del pozzo	Comune	Provincia	Tipo di Acquifero	Profondità colonna del pozzo (m)	SCAS	Note Stato chimico (parametro determinante la classe)	SQuAS	SAAS
196	Montecchia di Crosara	VR	Freatico	18.00	2	NO3 e SO4	B	BUONO
264	Montebello Vicentino	VI	Artesiano	97.00	2	NO3, Cl, SO4 e Conduc.	C	SCADENTE

(SCAS Stato Chimico Acque Sotterranee, SQuAS Stato Quantitativo Acque Sotterranee, SAAS Stato Ambientale Acque Sotterranee)

Tabella 4.23: Stato ambientale delle acque sotterranee biennio 2001-2002 (Fonte: ARPAV)

N° pozzo	Comune	Prov.	Acquifero	Profondità	SCAS 2005	Parametri di base determinanti la classe	Parametri addizion. determinanti la classe
196	Montecchia di Cros.	VR	freatico	18	0	Mn	
264	Montebello Vicentino	VI	artesiano	97	2	Cond., Cl, NO3, SO4	

Tabella 4.24: Stato chimico delle acque sotterranee 2005 (fonte: ARPAV)

N. pozzo	Comune	Prov	Acquifero	Profondità	SCAS 2006	Param. Base determinanti la classe	Parametri addizion. determinanti la classe
196	Montecchia di Crosara	VR	freatico	18	2	CE, NO3, SO4	
264	Montebello Vicentino	VI	artesiano	97	2	CE, Cl, NO3, SO4	

Tabella 4.25: Stato chimico delle acque sotterranee 2006 (fonte: ARPAV)

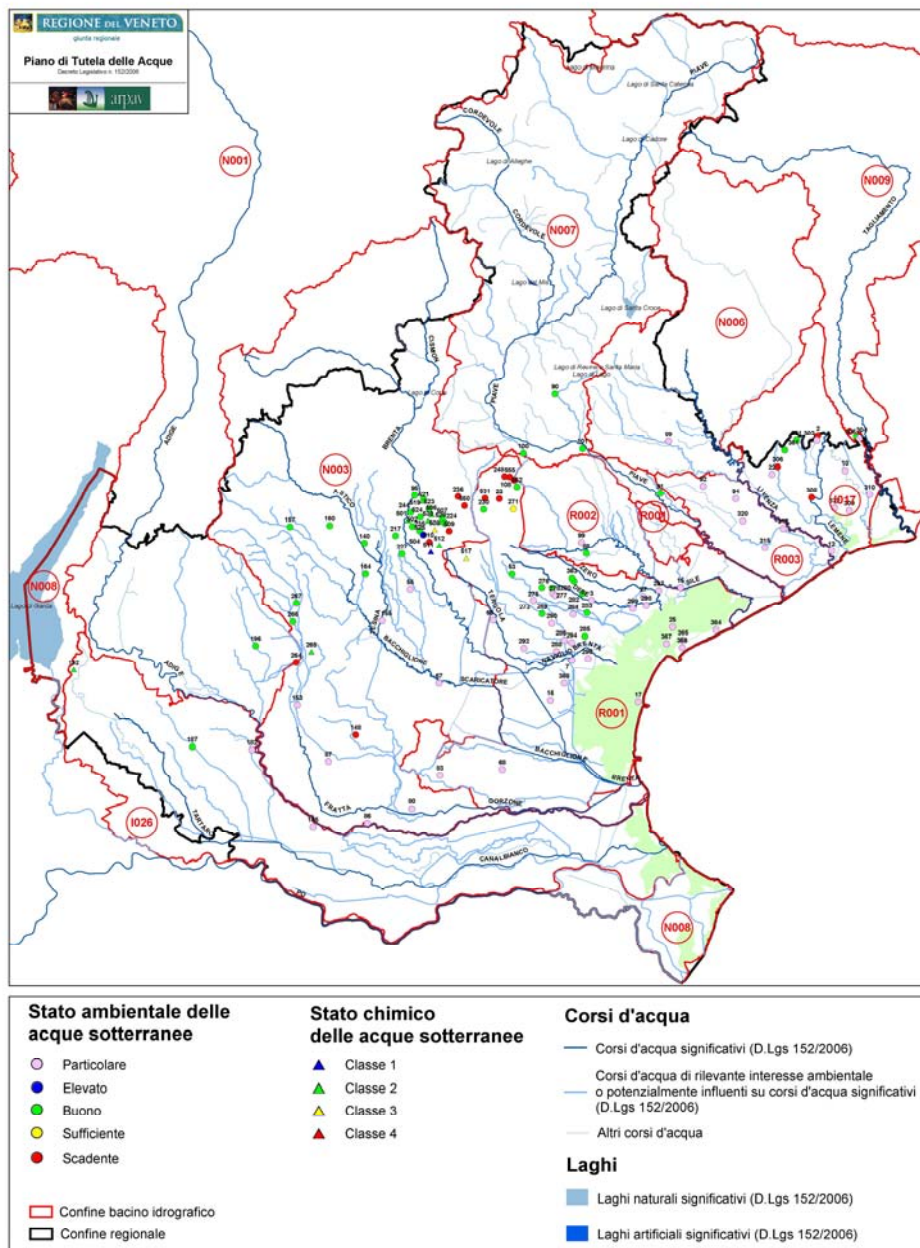


Figura 4.35 - Stato ambientale delle acque sotterranee: 2001-2002

Di seguito, per ogni bacino idrogeologico identificato, sono succintamente individuate le caratteristiche chimiche delle acque sotterranee, con particolare riguardo agli acquiferi idonei alla produzione di acqua destinata al consumo umano.

L'acquifero indifferenziato dell'Alta Pianura Veronese (VRA) rappresenta una riserva d'acqua di straordinaria importanza, anche perchè ricarica dell'intero sistema idrogeologico della media e bassa pianura veneta. In questo potente serbatoio acquifero a prevalente componente ghiaiosa,

è ospitata una falda freatica tanto produttiva, quanto generalmente vulnerabile, in quanto la sua superficie libera, localizzata a profondità molto variabili da luogo a luogo dal piano campagna, non è sufficientemente isolata dalla superficie del suolo. Questa risorsa idrica costituisce la più importante fonte di attingimento idropotabile della regione. Per quanto riguarda i risultati ottenuti dal monitoraggio qualitativo effettuato nel periodo 1999-2004, nell'area considerata sono presenti poche informazioni. Dal 2005-2006 sono disponibili dati acquisiti da pozzi freatici posizionati nel tratto dell'alta pianura veronese. Per quanto riguarda la porzione nord-occidentale, sono disponibili informazioni, riferite ad un pozzo freatico del comune di Sant'Ambrogio di Valpolicella, profondo 88,50 m. dal p.c., attualmente utilizzato per la rete quantitativa e campionato solo nel 1999. Le analisi chimiche permettono di individuare la presenza di nitrati con concentrazioni comprese fra 25 e 50 mg/L, composti organo alogenati con concentrazioni inferiori al limite di legge e fitofarmaci, tali da attribuire la classe 3 e la classe 4. Poco a valle del pozzo sono ubicati due punti di attingimento idropotabile, nello stesso territorio comunale e nel comune limitrofo di Cavaion Veronese, che captano la falda freatica a profondità di circa 50 metri da p.c..

Nella porzione meridionale, nel Comune di San Giovanni Lupatoto, in prossimità del limite superiore delle risorgive sono disponibili i dati chimici di 3 pozzi freatici; lo SCAS risultante dall'elaborazione delle analisi chimiche ottenute dai prelievi effettuati è pari a 3, determinato dalla presenza di nitrati. Nell'area orientale, nella porzione meridionale del comune di Illasi, i dati chimici ottenuti dai prelievi effettuati in un pozzo freatico profondo (98 metri da p.c.), determinano la classe 3, a causa della presenza di nitrati.

Nel sottosuolo della Media Pianura Veneta (MPV) esiste una serie di falde sovrapposte, di cui la prima è sostanzialmente libera mentre quelle più profonde, localizzate negli strati permeabili ghiaiosi e/o sabbiosi, intercalati a lenti argillose con bassissima permeabilità, sono in pressione. Il sistema delle falde in pressione è strettamente collegato, verso monte, all'unica grande falda freatica, dalla quale trae alimentazione e che ne condiziona il chimismo di base. Risulta quindi evidente che l'eventuale contaminazione della falda freatica dell'alta pianura, può interessare gli acquiferi artesiani della porzione settentrionale della media pianura: tali situazioni sono talora ben riscontrabili nei pozzi di monitoraggio in falda artesiani, all'interno o poco a sud della fascia delle risorgive.

La protezione di questi acquiferi è quindi strettamente connessa alla prevenzione di inquinamenti provenienti. Dall'analisi dei dati chimici ottenuti dalle campagne qualitative effettuate a partire da Maggio 1999 si evidenziano elevate concentrazioni di ione ferro, manganese ed arsenico, in vaste porzioni della media e bassa pianura veneta. Questo

fenomeno è riconducibile ad origini naturali, come risultato della solubilizzazione dei minerali presenti nei livelli argillosi. Il confronto con le composizioni chimiche medie di questi minerali argillosi giustifica ampiamente la presenza di ferro, arsenico e manganese nelle acque sotterranee.

Nel PTA è stato evidenziato come nella porzione orientale del Comune di San Bonifacio la falda contenuta nel terzo acquifero confinato, ubicato approssimativamente tra i 93 ed i 110 metri di profondità dal p.c., presenta concentrazioni di Tetracloroetilene (ed in misura minore di Tricloroetilene) al limite previsto dal D. Lgs. n. 31/2001 (“Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”) per quanto riguarda la somma dei parametri Tetracloroetilene e Tricloroetilene (10 µg/L).

Per quanto riguarda la porzione occidentale del bacino idrogeologico Alpone-Chiampo-Agno (ACA), è possibile conoscere le caratteristiche idrochimiche della falda freatica grazie alla presenza di un pozzo ubicato nel Comune di Montecchia di Crosara alla profondità di 18 metri dal p.c.; gli acquedotti vicini utilizzano l’acqua prelevata da pozzi con filtri posizionati a profondità maggiori. Dal 1999 al 2004, la classe risultante è la 2, con concentrazioni di nitrati variabili da 15 a 20 mg/L. Nella porzione meridionale dell’area sono presenti due pozzi artesiani; a Montebello Vicentino (profondità 97 metri da p.c.) è captata la falda artesianica utilizzata anche dall’acquedotto, a cui corrisponde la classe 2, mentre a Brendola è presente un pozzo artesianico di monitoraggio profondo 42 metri. Le caratteristiche chimiche della prima falda artesianica sono in classe 2, è opportuno segnalare presenza di tracce di inquinanti antropici come nitrati e composti organo alogenati (soprattutto tetracloroetilene).

Per quanto riguarda quest’ultimo contaminante, la sua presenza nella prima falda artesianica è riconducibile alla contaminazione di tipo puntuale e diffuso esistente a monte, nella falda freatica di Arzignano e Montorso, in associazione al tricloroetilene. Il fenomeno assume quindi una dimensione che richiede un controllo attento, soprattutto alla luce del possibile coinvolgimento del “Campo pozzi di Almisano” posto pochi chilometri più a valle.

Nel 1977, nei comuni di Trissino, Arzignano, Montecchio M., Montorso V., Zermeghedo, Montebello, Brendola, Sarego e Lonigo, in provincia di Vicenza, per un’area totale di 22 km², si verificò un episodio di inquinamento diffuso di solventi clorurati (cloroformio, diclorometano, 1,1,1 tricloroetano, tricloroetilene, tetracloroetilene) che interessò una vasta porzione dell’acquifero freatico indifferenziato. Le analisi effettuate su molti pozzi della zona, rivelarono concentrazioni di solventi clorurati di poco superiori ai 150 µg/L ad una profondità massima di 70 metri dal p.c..

Nel 1987, a distanza di 10 anni, una campagna di campionamenti su un totale di circa 80 pozzi, permise di rilevare concentrazioni massime di solventi clorurati pari a 132 µg/L. La distribuzione dei solventi nel territorio era a “macchia”, anche se un plume d’inquinamento uniforme, che presentava elevate concentrazioni, fu rilevato nell’area a valle di Arzignano, originato probabilmente da più sorgenti inquinanti.

I solventi clorurati si spostarono nel sottosuolo verso valle, con concentrazioni via via in diminuzione per effetto della diffusione e della dispersione. L’episodio inquinante interessò anche alcuni pozzi dell’Acquedotto di Trissino e Montecchio, ma non oltrepassò mai Montebello.

Un’altra campagna di campionamenti effettuata nei primi mesi del 1992, permise di evidenziare una situazione in netto miglioramento, con concentrazioni massime di solventi clorurati pari a circa 40 µg/L ad Arzignano e Montorso. Dai dati in possesso, aggiornati al 2004, si nota la presenza soprattutto di tetracloroetilene con concentrazioni che variano da 2-3 µg/L a 25-30 µg/L, nel territorio di Arzignano e Montorso Vicentino. La diminuzione nel tempo dell’inquinamento, è presumibilmente collegata al divieto d’uso, a partire dal 1987, dei solventi clorurati nell’attività conciaria.

Nel 2003, nei territori comunali di Arzignano e Montorso Vicentino, è stata riscontrata la presenza di elevati quantitativi di tricloroetilene nella falda freatica, con concentrazioni al di sopra dei 10000 µg/L. Il plume inquinante ha interessato un’area di circa 0,6 km². Nel corso del 2003 è stata individuata l’origine dell’inquinamento, per altro non riconducibile al settore conciario, ed è stata avviata la bonifica dell’area in cui è stata individuata la sorgente. In seguito ai trattamenti effettuati sulla falda, le concentrazioni di trielina (tricloroetilene), nel corso del 2004, sono fortemente diminuite. La contaminazione non ha interessato punti di prelievo acquedottistici. Il monitoraggio delle acque sotterranee presenti in quest’area è realizzato mediante 5 punti di controllo. In relazione alla vulnerabilità della falda freatica presente nel sottosuolo, e soprattutto all’elevata industrializzazione che caratterizza il territorio in esame, sono stati scelti ulteriori pozzi di monitoraggio per intensificare il controllo qualitativo delle risorse idriche sotterranee.