

# 14. Acqua



“La provincia di Trento è particolarmente ricca di acqua e la sua utilizzazione sostenibile, la sua protezione e difesa rappresentano elementi costitutivi per una corretta governance di questa risorsa”

a cura di:

Paolo Negri - Settore tecnico per la tutela dell'ambiente APPA

Raffaella Canepel - Settore tecnico per la tutela dell'ambiente APPA

Roberto Lunardelli - Servizio gestione idriche ed energetiche APRIE

con la collaborazione di:

Jacopo Mantoan - Settore tecnico per la tutela dell'ambiente APPA

impaginazione e grafica:

Isabella Barozzi - Direzione APPA

# Contenuti

## 14. Acqua

14.1 Il sistema delle acque superficiali e sotterranee .....	5
14.2 Distribuzione, usi e consumi di acqua .....	8
14.2.1 Il bilancio idrico provinciale .....	9
14.2.2 Il deflusso minimo vitale .....	10
14.2.3 Il sistema degli acquedotti .....	12
14.2.4 Le derivazioni ed i titoli a derivare acqua pubblica .....	13
14.2.5 I consumi .....	16
14.3 Il nuovo Piano di tutela delle acque .....	17
14.4 Le acque superficiali .....	17
14.4.1 Individuazione dei corpi idrici fluviali .....	18
14.4.2 La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali .....	18
14.4.3 La classificazione dei corpi idrici fluviali .....	22
14.4.4 Lo stato chimico .....	22
14.4.5 Lo stato ecologico .....	23
14.4.6 Il monitoraggio 2015-2019 e i primi dati del 2015 .....	25
14.4.7 La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri .....	27
14.4.8 La classificazione dei corpi idrici lacustri .....	27
14.5 Le acque sotterranee .....	20
14.5.1 Introduzione .....	20
14.5.2 La rete di monitoraggio delle acque sotterranee .....	20
14.5.3 Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei .....	34



## ACQUA - AGGIORNAMENTO 2016

Il Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sulla valorizzazione delle risorse idriche del 2015 indica che l'acqua è l'aspetto chiave per lo sviluppo sostenibile. Le risorse idriche e gli innumerevoli servizi che queste forniscono sostengono la riduzione della povertà, lo sviluppo economico e la sostenibilità ambientale. Secondo questo documento le riserve d'acqua nel mondo si stanno riducendo velocemente: il 20% delle falde è infatti sovrasfruttato e, se si procede di questo passo, tra 15 anni la Terra si troverà ad affrontare un calo del 40% della disponibilità d'acqua dolce.

Le città che si doteranno di piani a lungo termine potranno irrobustire le proprie economie entro pochi decenni, rivela il report, perché le persone che hanno accesso all'acqua potabile godono di miglior salute e hanno maggiori possibilità di istruirsi e trovare un lavoro.

In tema di qualità delle acque, i Paesi dell'Unione Europea, in attuazione della Direttiva quadro in materia di acque (2000/60/CE), hanno l'obbligo di raggiungere un obiettivo giuridicamente vincolante: uno stato di qualità "buono" per tutte le acque entro il 2015; la Direttiva è stata recepita nel 2006 dal D. lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.

La Direttiva prevede anche la tariffazione dei servizi legati all'uso e al consumo di acqua quale strumento per promuovere efficacemente la conservazione delle risorse idriche, nonché di tener conto dei costi ambientali delle acque nel prezzo dell'acqua stessa.

La provincia di Trento per le sue connotazioni fisiche e orografiche è particolarmente ricca di acqua e la sua utilizzazione sostenibile (anche energetica), la sua protezione e difesa rappresentano elementi costitutivi per una corretta governance di questa risorsa.

Gli obiettivi prioritari di riduzione del rischio idraulico, di un uso sostenibile della risorsa e di qualità dell'ambiente sono contenuti in due strumenti normativi e di pianificazione provinciali: il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (2006) ed il Piano di Tutela delle Acque (2015).



### 14.1 IL SISTEMA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

#### Le acque superficiali

Il sistema idrografico trentino è condizionato fortemente dalla morfologia territoriale, caratterizzata da ampie valli glaciali, da sezioni ad "U", contornate da versanti rocciosi e ripidi, come la Valle dell'Adige e del Basso Sarca, e valli

incise con alternanza di cenge e lievi pendii moderati a seconda dell'affioramento di rocce più o meno erodibili, come ad esempio la zona delle Dolomiti.

Ne conseguono corsi d'acqua con regime torrentizio

nelle zone montane a maggiore acclività caratterizzate da acque con forte ossigenazione e temperature piuttosto rigide (in genere inferiori ai 10°C) spesso originate da ghiacciai in quota, e fiumi che scorrono nei fondovalle e assumono in qualche caso, in zone ancora poco antropizzate, andamenti a tratti meandrici.

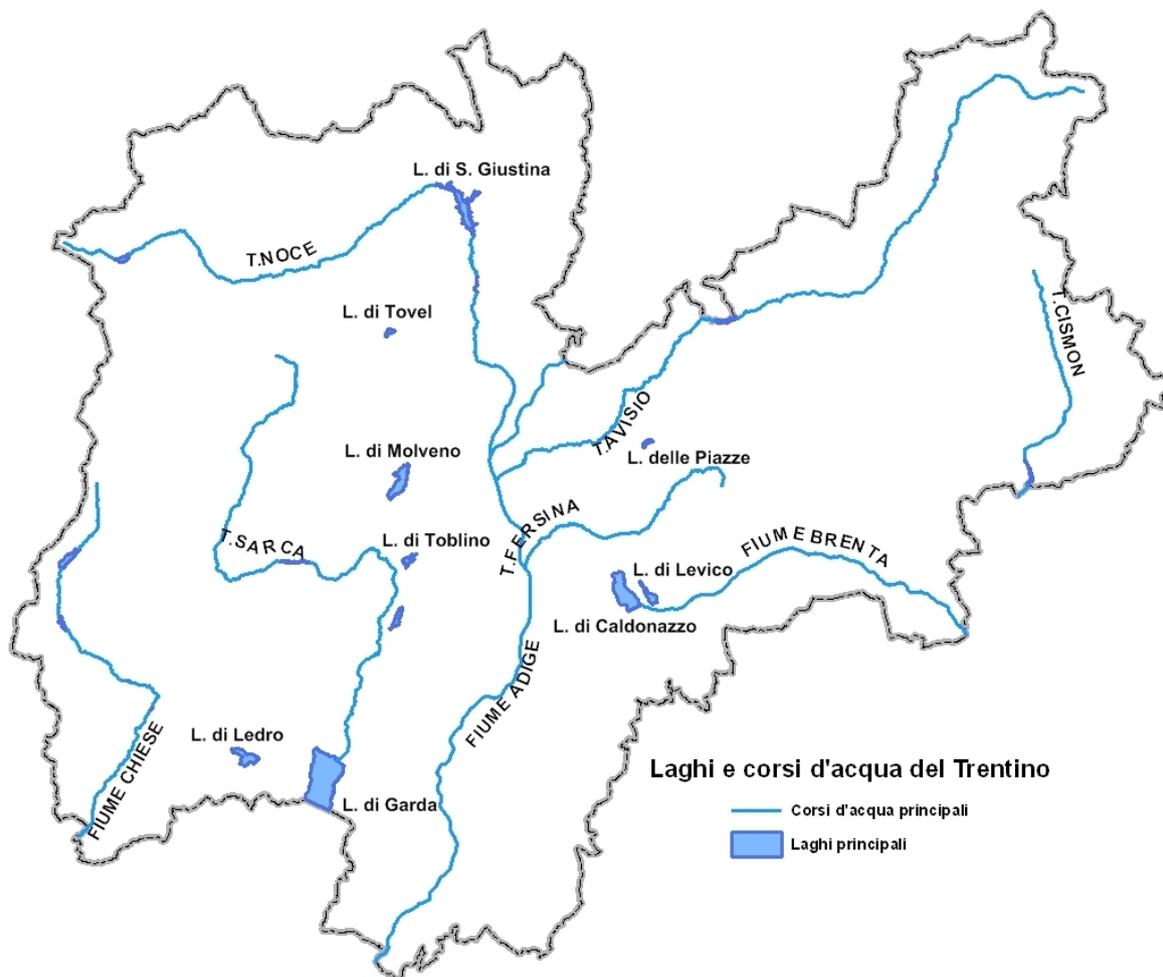
Le pendenze elevate dei versanti in concomitanza alla limitata lunghezza delle aste fluviali agevolano i fenomeni di trasporto e di abbattimento fisico delle sostanze immesse piuttosto che quelli di natura biologica, come l'abbattimento della sostanza organica da parte di diversi tipi di organismi acquatici. E' peculiare per la tipologia di corso d'acqua quindi la fragilità di questi ecosistemi, che presentano fisiologicamente una bassa funzionalità

ecosistemica. Tale capacità viene descritta e dettagliata mediante l'applicazione dell'IFF (Indice di Funzionalità Fluviale).

E' importante sottolineare come la portata idrica dei bacini principali sia fortemente influenzata da strutture quali invasi, sbarramenti e bacini artificiali per lo sfruttamento idroelettrico; a queste opere si aggiungono le derivazioni e i canali di gronda che riducono la portata dei corsi d'acqua.

La superficie totale dei bacini imbriferi principali e secondari equivale a 6.354 Km<sup>2</sup>; i primi si sviluppano per 6.167 Km<sup>2</sup>, i secondi per 186 Km<sup>2</sup>; con un'estensione di 6.208,45 Km<sup>2</sup> all'interno del territorio provinciale (98%).

Figura 14.1: cartografia dei corsi d'acqua e laghi principali della provincia di Trento



Fonte: Settore informazione e monitoraggi APPA

Tabella 14.1: suddivisione dei bacini in territorio provinciale ed extra provinciale

BACINI IMBRIFERI PRINCIPALI	SUPERFICIE km <sup>2</sup>	SCORRIMENTO IN PROVINCIA		SCORRIMENTO FUORI PROVINCIA	
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
NOCE	1.366,67	1.306,14	95,57	60,53	4,43
SARCA	1.267,78	1.254,62	98,96	13,16	1,04
ADIGE	949,65	935,78	98,54	13,86	1,46
AVISIO	939,58	920,16	97,93	19,42	2,07
BRENTA	618,35	612,55	99,06	5,8	0,94
CHIESE	409,94	408,63	99,68	1,31	0,32
VANOI	236,85	229,52	96,9	7,33	3,1
CISMON	208,6	201,33	96,51	7,27	3,49
FERSINA	170,35	170,35	100	0	0
<b>BACINI IMBRIFERI SECONDARI</b>					
ASTICO	84,05	81,62	97,12	2,42	2,88
CORDEVOLE	44,36	31,66	71,37	12,7	28,63
SENAIGA	43,75	29,55	67,54	14,2	32,46
ISARCO	7,59	7,57	99,83	0,01	0,17
ILLASI	6,43	5,14	80,02	1,28	19,98
<b>ALTRI</b>					
		13,82			
<b>TOTALE</b>	6.353,95	6.208,44	97,71	159,29	2,51

Fonte: Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche PAT

Tabella 14.2: superficie provinciale nei bacini di rilievo nazionale

BACINO	SUPERFICIE TOTALE km <sup>2</sup>	SUPERFICIE IN PROVINCIA	
		km <sup>2</sup>	%
ADIGE	11954	3345,15	28
PO	71057	1663,25	2,3
BRENTA-BACCHIGLIONE	5840	1154,57	19,8
PIAVE	4100	31,66	0,8

Fonte: Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche PAT

Le morfologie montuose del Trentino ospitano circa 297 specchi lacustri, con una superficie complessiva di 35 Km<sup>2</sup> nella quasi totalità dovuti all'azione diretta o indiretta del modellamento glaciale. Lo stato trofico è variabile, legato sia a fattori naturali che all'attività antropica. La distribuzione altimetrica si estende dai 65 m s.l.m. per il lago di Garda fino ai 3.200 m s.l.m.; il maggior numero di laghi si incontra tra i 1500 e i 3.200 m s.l.m. (257 unità) mentre i restanti sono tutti localizzati in un range altimetrico al di sotto dei 1200 m s.l.m.. I laghi di alta quota hanno la morfologia spiccatamente

alpina del circo: di forma discretamente regolare, tendente alla circolarità, godono di una prevedibile lunga durata nel tempo data da una alimentazione di acque superficiali lievi, tranquille, prive di contenuti solidi che ne determinano la loro limpidezza.

Dal punto di vista qualitativo i laghi più minacciati sono generalmente quelli in valle, dove maggiormente si concentrano gli agglomerati urbani. In questi laghi si evidenziano in qualche caso fenomeni di eutrofizzazione dovuti all'eccessivo accumulo di nutrienti, presenti talvolta anche come retaggio del passato.

## Le acque sotterranee

Gli acquiferi sotterranei rappresentano un ecosistema complesso e spesso fortemente interagente con gli ecosistemi superficiali. In relazione alle caratteristiche geologico-strutturali e morfologiche del territorio, le strutture degli acquiferi sotterranei si possono identificare in tre gruppi principali: strutture delle valli sovralluvionate alpine<sup>1</sup>; strutture carbonatiche<sup>2</sup>; strutture delle coltri eluviali e dei depositi quaternari sciolti di pendio nei massicci cristallini e metamorfici<sup>3</sup>. Ad oggi sono stati censiti in provincia di Trento circa 10.500 sorgenti e 6.000 pozzi.

Dal punto di vista qualitativo gli acquiferi maggiormente a rischio sono quelli di fondovalle, minacciati dall'intensa attività umana che si svolge in superficie; ma dal punto di vista del rischio intrinseco, cioè legato alla vulnerabilità della matrice terreno, quelli che corrono maggiori rischi a causa della elevata permeabilità dei terreni sono situati in quota. Questi ultimi costituiscono inoltre le riserve strategiche della provincia.

Il territorio, a causa della conformazione montana, concentra nelle valli la maggior parte delle attività, da quelle agricole a quelle industriali. E' quindi nelle valli che il rischio di inquinamento dei corpi idrici è maggiore.

Mentre l'inquinamento di tipo industriale ed agricolo è limitato ad alcuni ambiti, l'impatto antropico dovuto al turismo, che ha acquistato sempre maggior rilievo negli ultimi anni, è un fenomeno piuttosto distribuito sul territorio e in genere sottostimato, causa di problemi nelle zone ambientalmente delicate.



## 14.2 DISTRIBUZIONE, USI E CONSUMI DI ACQUA

Il quadro di riferimento a scala provinciale per la gestione delle risorse idriche, intesa come utilizzazioni e dimensione qualitativa delle acque, è definito dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP), strumento tecnico-normativo entrato in vigore in data 8 giugno 2006.

Il PGUAP ha introdotto significative disposizioni volte al contenimento dei consumi nonché nuovi criteri per il rilascio delle concessioni, in particolare:

- subordina il rinnovo della concessione, dell'autorizzazione alla derivazione o la loro modifica, alla verifica della funzionalità della rete alimentata e al risanamento della stessa ove siano accertate dispersioni di risorsa idrica;
- stabilisce i tempi entro i quali devono essere installati

misuratori di portata per misurare i quantitativi di acqua derivata nonché di quella eventualmente rilasciata;

- prevede l'emanazione di misure per l'adeguamento delle reti e l'eliminazione delle perdite, per l'introduzione di sistemi di misurazione dei quantitativi d'acqua derivati nonché per il risparmio ed il riutilizzo delle risorse idriche.

Altre misure significative introdotte dal Piano sono: il Bilancio Idrico Provinciale, come strumento di governo dell'uso dell'acqua e come riferimento per la revisione, ove necessario, delle utilizzazioni in atto; l'obbligo di rilasciare il cosiddetto Deflusso Minimo Vitale (DMV)<sup>4</sup> in alveo, con conseguente riduzione delle portate concesse.

<sup>1</sup> Le valli sovralluvionate alpine sono costituite da un materasso di terreni quaternari diversi per composizione litologica e permeabilità; derivando sia da depositi fluviali molto grossolani e conducibili, sia da depositi di tipo lacustre a conducibilità ridotta o assente. Nelle valli principali (Adige, Sarca, Valsugana, Giudicarie inferiori) il materasso quaternario raggiunge potenze considerevoli (a Trento ad esempio supera i 600 metri)

<sup>2</sup> Le strutture carbonatiche sono costituite da rocce sedimentarie in cui matrice e struttura sono composti da oltre il 50% di minerali carbonatici. Le strutture e tessiture delle rocce carbonatiche riflettono fattori biologici di bacino, la sorgente dei sedimenti carbonatici è quasi esclusivamente biologica. I massicci carbonatici, nonostante la locale frammentarietà delle strutture, costituiscono uno dei più importanti serbatoi idrici della Provincia di cui fino ad ora si sfruttano solo le emergenze spontanee.

<sup>3</sup> La coltre eluviale o eluvium è costituita dal prodotto di alterazione delle rocce in situ, che si sviluppa nella parte superficiale delle masse rocciose. Le strutture delle coltri eluviali e dei depositi quaternari sciolti di pendio nei massicci cristallini e metamorfici pur rappresentando arealmente una parte preponderante del territorio provinciale non contengono acquiferi di significativa importanza.

<sup>4</sup> Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) è definito come la minima quantità d'acqua fluente presente in alveo necessaria a consentire il perpetuarsi della comunità biologica.

## 14.2.1 il bilancio idrico provinciale

Il bilancio idrico deriva dalla sovrapposizione, nel periodo di tempo considerato, delle risorse idriche disponibili in un determinato contesto geografico, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici, con i fabbisogni per i diversi usi antropici. Tale confronto permette di definire il grado di sfruttamento della risorsa idrica e di individuare le azioni volte all'equilibrio del bilancio idrico stesso.

Il bilancio idrico si pone quindi come strumento per assicurare il delicato equilibrio tra le esigenze antropiche di utilizzo della risorsa e il rispetto degli ecosistemi acquatici, attraverso l'approfondita conoscenza del territorio, l'utilizzo di modelli numerici per la simulazione dei fenomeni idrologici e la stretta interazione con le altre pianificazioni provinciali.

A livello provinciale il bilancio idrico è stato recepito dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche mentre la pianificazione per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici viene demandata al Piano di Tutela, relativo piano stralcio. Il bilancio idrico rappresenta quindi un anello di congiunzione tra le due pianificazioni e costituisce inoltre la base conoscitiva per la revisione e l'adeguamento delle utilizzazioni di acque pubbliche.

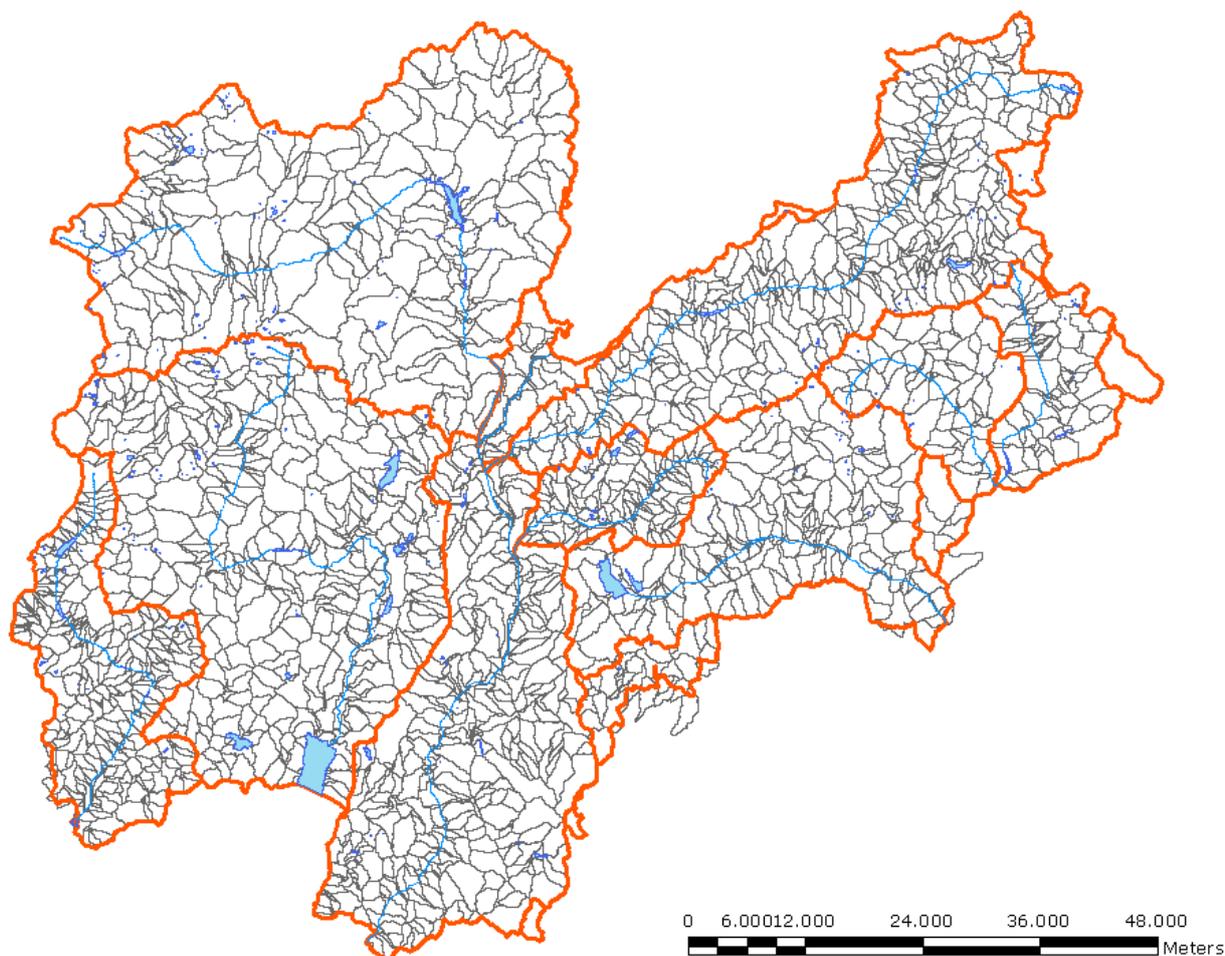
È proprio nell'ambito di tale articolato quadro pianificatorio che si inserisce l'attività per la realizzazione dei bilanci idrici per i bacini di primo livello del territorio provinciale. Tale attività ha avuto inizio con la cosiddetta fase sperimentale, che si è concretizzata con la predisposizione del bilancio idrico per i bacini dei fiumi

Chiese, Noce e Sarca. Nello studio di questi tre bacini, tutte le analisi sono state condotte con riferimento al periodo storico 2000 – 2006. Esaurita tale fase, e definita contestualmente l'impostazione metodologica dello studio di bilancio idrico, nel 2009 si è poi passati all'analisi dei bacini della parte orientale della Provincia, per i quali è stato possibile adottare un periodo d'indagine più esteso (2000 – 2008).

La redazione dei bilanci idrici per i bacini di primo livello della Provincia è frutto della concretizzazione di due attività complementari: una di raccolta, elaborazione e sintesi delle informazioni necessarie (dati termo – pluviometrici, dati idrometrici, utilizzi idrici ecc.) e la seconda di modellazione matematica, finalizzata alla simulazione di vari scenari di disponibilità idrica. Tra questi, i più significativi sono lo scenario naturale (assenza di qualsiasi tipo di derivazione) e quello reale con i rilasci del DMV dalle grandi derivazioni idroelettriche prima e dopo il 31/12/2008 (data a partire dalla quale sono entrati in vigore per le GDI i rilasci di DMV secondo la mappa allegata al PGUAP). La simulazione di tali scenari ha quindi permesso di valutare gli effetti di derivazioni e restituzioni sulla disponibilità idrica alla chiusura di ciascun sottobacino elementare di indagine. A tale proposito, preme sottolineare che il dettaglio della modellazione matematica è molto approfondito. Infatti, il territorio provinciale è stato suddiviso in più di 2000 sottobacini "computazionali" mentre la variabilità dei deflussi in funzione delle forzanti meteorologiche è stata riprodotta a scala giornaliera.



Figura 14.2: sottobacini elementari di indagine considerati nella modellazione matematica dei bilanci idrici



Fonte: Servizio utilizzazione delle acque pubbliche PAT

Lo studio del bilancio idrico dei bacini di primo livello della Provincia si configura dunque come un lavoro di notevole complessità e si articola in una serie di relazioni tecniche, basi dati e informazioni georeferenziate che, pur essendo state completate già nella primavera del 2011, sono state oggetto di attenta analisi e revisione durante i mesi successivi dello stesso anno.

Con la deliberazione n. 1996 del 27/9/2013 sono stati approvati in via definitiva i documenti che rappresentano il bilancio idrico dei bacini imbriferi del territorio provinciale, aggiornato rispetto a quello definito nel Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche.

## 14.2.2 il deflusso minimo vitale

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) è uno degli strumenti che concorrono a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.lgs. 152/99 e dal D.lgs.152/06. La determinazione del DMV è effettuata per ambiti idrografici omogenei e nella definizione dei valori specifici di DMV si è fatto, fino ad oggi, riferimento soltanto alle caratteristiche strutturali e intrinseche dei corsi d'acqua (v. Figura 14.3).

Fino al 31/12/2008 i rilasci delle grandi derivazioni

idroelectriche sono stati determinati nella misura di 2 l/s\*Km<sup>2</sup> di superficie sottesa a monte di ciascuna opera di presa; complessivamente la portata media rilasciata a valle delle opere di presa, come deflusso minimo vitale a carattere "sperimentale", in questo periodo si è attestata sui 37.000 l/s.

A partire dall'1/1/2009 il deflusso minimo vitale da rilasciare a valle delle opere di presa delle grandi derivazioni idroelettriche è stato adeguato ai valori

stabiliti dal PGUAP (Figura 14.3 e Tabella 14.4); i nuovi valori complessivi di portata rilasciata a valle delle opere di presa si assestano ora sulla misura di 80.000 l/s.

Con la deliberazione della Giunta provinciale n. 2378/2015 sono state definite le misure da adottare per assicurare, a partire dal 31/12/2016, il rilascio del DMV per le derivazioni pre-esistenti alla data di tale provvedimento (18/12/2015), che non siano già state assoggettate all'obbligo di un rilascio per assicurare il DMV nei relativi corsi d'acqua, nelle misure stabilite dal PGUAP o superiori.

Nel medesimo atto, in relazione al concetto di "rispetto dell'equilibrio del bilancio idrico" previsto dall'articolo 6 delle norme di attuazione del PGUAP, sia con riguardo alla revisione delle utilizzazioni in atto che al loro rinnovo, vengono espresse alcune considerazioni:

- il bilancio idrico ha natura pianificatoria e deve essere periodicamente aggiornato in ragione delle maggiori informazioni che si rendono disponibili nel tempo a seguito delle diverse azioni di monitoraggio quantitativo e qualitativo delle acque;
- il provvedimento è il primo atto che coinvolge concretamente tutte le derivazioni di acque superficiali esistenti nella provincia di Trento nel processo volto a garantire la permanenza nei corpi idrici dei quantitativi d'acqua necessari a raggiungerne o mantenerne gli obiettivi di qualità;
- il suddetto processo, avviato anni fa con l'imposizione dei rilasci alle grandi derivazioni idroelettriche esistenti, viene ora allargato ad un numero molto elevato di derivazioni di minore entità e rilevanza specifica, con ripercussioni attese notevoli, ma difficilmente prevedibili sia nei singoli bacini che in termini complessivi, sul bilancio idrico provinciale.

Tenuto presente quanto sopra, sono state individuate delle misure graduali rispetto a quelle previste dal PGUAP, comunque improntate al miglioramento delle condizioni dei corpi idrici, inteso come maggiori quantitativi d'acqua complessivamente rilasciati negli stessi quindi:

- nei bacini in cui l'equilibrio del bilancio idrico sia già stato raggiunto, le misure consentiranno di mantenerlo;
- nei bacini nei quali il bilancio idrico sia invece in disequilibrio, il complesso delle misure adottate crea i presupposti per il suo miglioramento, con effetti misurabili solo nel tempo e, pertanto, da valutare nuovamente in occasione dei prossimi aggiornamenti del bilancio stesso.

Le misure adottate sono le seguenti:

- durante il periodo di prelievo, a valle di ciascuna opera di derivazione da corso d'acqua superficiale deve essere garantito il rilascio nel corso d'acqua

interessato, fatta salva la disponibilità idrica, di un quantitativo d'acqua pari ad almeno 2 l/s per ciascun chilometro quadrato di bacino imbrifero scolante nel punto in cui è posta l'opera di derivazione; qualora il PGUAP preveda il rilascio di un quantitativo inferiore ai 2 l/s\*kmq, il quantitativo minimo d'acqua da rilasciare sarà pari a quello previsto dal PGUAP:

- qualora l'opera di derivazione di cui sopra interessi un tratto di corso d'acqua sotteso da altre derivazioni già assoggettate al rilascio del DMV nei valori unitari maggiori a 2 l/s\*kmq (ad esempio nei valori unitari uguali o superiori a quelli previsti dal PGUAP), il rilascio da garantire a valle della stessa dovrà essere conseguentemente aumentato di un quantitativo cumulato d'acqua calcolato per ciascuna altra predetta derivazione; ogni quantitativo è calcolato come moltiplicazione dell'area del bacino imbrifero scolante alle singole altre predette derivazioni per la differenza tra i valori unitari di rilascio applicato a ciascuna delle predette derivazioni ed i 2 l/s\*kmq;
- nel caso di derivazioni da laghi aventi un emissario superficiale e che siano diversi da quelli in cui i livelli siano regolati dai titolari di grandi concessioni idroelettriche, in considerazione della variabilità delle possibili diverse situazioni concrete, vengono stabilite specifiche modalità per assolvere gli obblighi relativi al rilascio del DMV nell'emissario nel rispetto del principio generale di garantire nella sezione di sbocco nell'emissario stesso il rilascio del quantitativo d'acqua pari ad almeno 2 l/s per ciascun chilometro quadrato di bacino imbrifero sotteso alla sezione di sbocco;
- per le sorgenti significative per il regime idraulico dei corsi d'acqua è fissato il rilascio di un quantitativo d'acqua pari almeno al venti per cento della portata istantanea della sorgente;

Nel medesimo atto vengono infine stabilite alcune tipologie di derivazioni che non sono tenute ad effettuare i rilasci d'acqua per assicurare il DMV nei corsi d'acqua:

- derivazioni d'acqua da sorgenti non significative per il regime idraulico dei corsi d'acqua;
- derivazioni d'acqua a servizio di acquedotti potabili, pubblici o privati ma di interesse pubblico, anche nei casi di derivazione da sorgente significativa;
- derivazioni idroelettriche che non sottendono alcun tratto di corso d'acqua sfruttando la portata fluente limitatamente al solo salto generato dalla regimazione esistente, fatte salve specifiche esigenze di rilascio funzionali all'eventuale costruzione di scale per la risalita dei pesci;
- derivazioni aventi carattere di provvisorietà la cui attivazione sia richiesta in diretta conseguenza della dichiarazione, da parte delle competenti autorità in tema di protezione civile, dello stato di emergenza

- idrica;
- derivazioni aventi carattere di provvisorietà rivolte a coprire fabbisogni idrici legati a situazioni contingenti diverse da quelle evidenziate nel paragrafo precedente, esercitate mediante opere di prelievo mobili od opere già esistenti, previo parere favorevole di APPA;
- le derivazioni da corsi d'acqua di entità fissata dal titolo a derivare in misura massima non superiore a 5 l/s;
- le derivazioni da sorgenti non classificate, qualora la portata media complessivamente derivata fissata dal titolo a derivare - nel periodo considerato - non sia superiore a 10 l/s.



### 14.2.3 il sistema degli acquedotti

L'Osservatorio provinciale dei servizi idrici, in base a quanto previsto dall'art. 15 delle norme di attuazione del PTA, si occupa della classificazione degli acquedotti pubblici e di quelli privati, ma di interesse pubblico; la definizione di acquedotto pubblico è la seguente: <<Complesso delle opere, la cui titolarità patrimoniale ed amministrativa appartiene ad un unico ente pubblico territoriale o, nel caso di acquedotto intercomunale, a più enti (tra i quali uno è designato come "capofila"), adibite alla raccolta ed alla distribuzione di acqua per il consumo umano (ed in subordine anche per altri usi) al servizio di un'area di utenza; nell'area di utenza l'acqua distribuita, ha caratteristiche uniformi (o comunque non distinguibili) in quanto proveniente in maniera indistinta dalle stesse fonti di alimentazione.>>

L'aggiornamento della classificazione degli acquedotti e delle opere che li compongono è in fase di completamento nell'ambito della formazione dei Fascicoli Integrati di Acquedotto (FIA) che ciascun Comune deve elaborare secondo quanto disposto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1111/2012.

Allo stato attuale le ricognizioni effettuate permettono di quantificare, in Trentino, la presenza di circa 900 acquedotti con 2.000 opere di presa, 2.200 serbatoi ed opere assimilate, 200 stazioni di pompaggio, 500 impianti

di trattamento per la potabilizzazione dell'acqua e 1.450 reti di distribuzione.

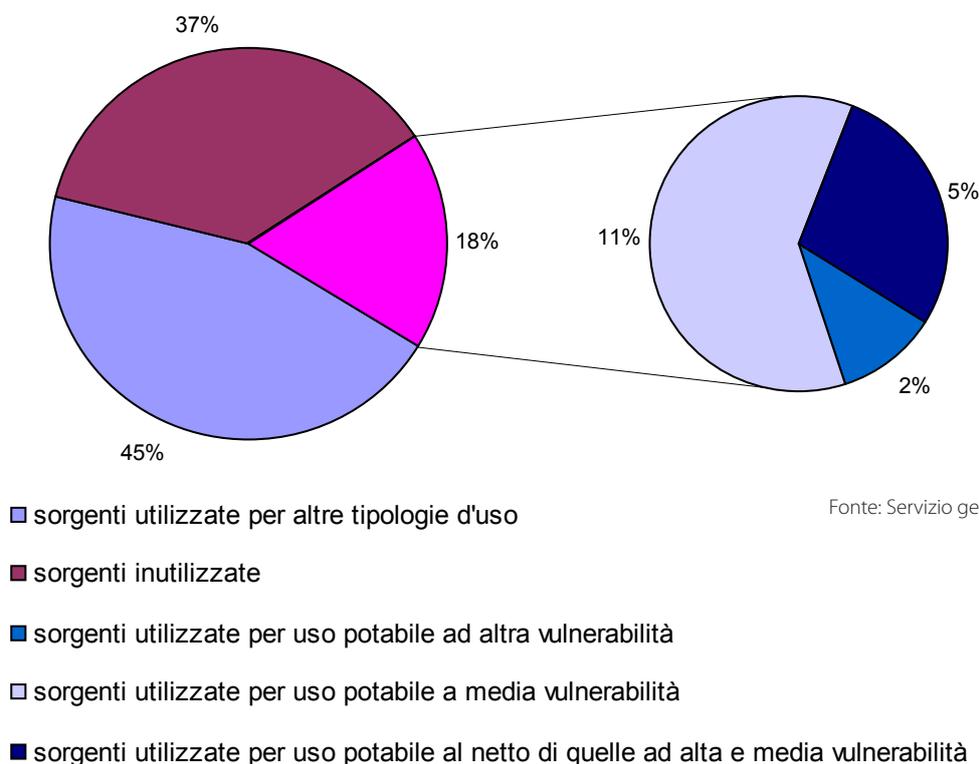
Dal punto di vista gestionale e strutturale vi sono alcuni elementi critici, primo tra tutti l'insufficiente adeguamento delle opere negli ultimi venti anni, con conseguente innalzamento dell'età media delle opere stesse e quindi una maggiore propensione alla possibilità di rotture e comunque con un calo delle efficienze dei sistemi di acquedotto.

La diffusa frammentazione degli acquedotti fa sì che non si possa fruire di compensazioni in caso di crisi idriche o disservizi localizzati; in aggiunta a ciò deve essere evidenziato che la polverizzazione delle fonti di alimentazione, con un numero consistente di captazioni con portate inferiori ad 1 l/s (circa il 40%), costituisce una ulteriore difficoltà per i Comuni a causa dei costi della manutenzione ordinaria e straordinaria e dei controlli necessari, a fronte delle modeste entità dei prelievi idrici. Il numero di sorgenti utilizzate per prelievi idrici ad uso potabile di rilevanza pubblica rappresenta il 18% di quelle censite in provincia; il 2% delle sorgenti utilizzate a tale scopo è classificato ad alta vulnerabilità<sup>5</sup> ed il 5% a media vulnerabilità<sup>6</sup>. Le sorgenti utilizzate per altre tipologie d'uso sono pari al 45% del numero complessivo e quelle non utilizzate corrispondono pertanto al rimanente 37% (v. grafico 14.1)

<sup>5</sup> Le sorgenti sono definite ad alta vulnerabilità per presenza di arsenico, inquinanti chimici e collocazione della sorgente in aree ad alto rischio o per presenza nell'area di rispetto idrogeologico di usi del suolo ad alto rischio.

<sup>6</sup> Le sorgenti sono definite a media vulnerabilità per presenza di inquinanti e collocazione della sorgente in aree a rischio moderato o per presenza nell'area di rispetto idrogeologico di usi del suolo a rischio moderato.

Grafico 14.1: delle sorgenti secondo i diversi gradi di vulnerabilità idrogeologica



Fonte: Servizio geologico della PAT

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico ad uso potabile, nel periodo dal 2012 al 2015 non si sono verificati alcuni limitati e circoscritti episodi di carenza idrica che hanno interessato il comparto dell'alimentazione degli acquedotti pubblici; nell'estate del 2015, a causa delle alte temperature e del limitato apporto di precipitazioni, si sono verificate delle situazioni di carenza idrica nel comparto agricolo.

Posto che in taluni casi la scarsa disponibilità idrica, oltre che da carenza di precipitazioni e/o sovra-sfruttamento della falda, può risultare anche da perdite del sistema acquedottistico, e che al momento non sono disponibili dati affidabili in ordine alle perdite idriche rilevate sull'intero territorio provinciale, è stata avviata una operazione conoscitiva delle caratteristiche strutturali

degli acquedotti che porterà alla classificazione del loro grado di funzionalità, valutando sia l'aspetto delle perdite idriche che quello della qualità delle acque erogate.

A tal fine ogni Comune, come precedentemente evidenziato, è tenuto a predisporre un proprio Fascicolo Integrato di Acquedotto (FIA) ed a caricare tutti i dati rilevati, compresa la valutazione di efficienza di ciascun acquedotto nel sistema informativo provinciale SIR (Servizi Idrici in Rete) - [acquedotti.provincia.tn.it](http://acquedotti.provincia.tn.it) - predisposto dalla Provincia e dal Consorzio dei Comuni Trentini e gestito dall'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia (APRIE). L'elaborazione complessiva dei dati sull'efficienza degli acquedotti a livello dell'intero territorio provinciale (alla fine del 2015 sono stati raccolti i dati di circa 150 Comuni) sarà disponibile nel 2017.

#### 14.2.4 Le derivazioni ed i titoli a derivare acqua pubblica

Le derivazioni idriche sono consentite in base all'acquisizione, da parte del soggetto interessato sia esso pubblico che privato, di un titolo a derivare, di norma definito "concessione".

Le derivazioni idriche sono attuate mediante opere o interventi atti al prelievo d'acqua (punti di derivazione) che intercettano sorgenti, corsi d'acqua, laghi ed anche la falda sotterranea; la classificazione delle tipologie di corpo

idrico intercettato comprende anche alcune categorie minori: canale, compluvio, drenaggio, ghiacciaio-nevaio, roggia, subalveo ed opere di altre utilizzazioni idriche.

La portata concessa consiste nella misura stabilita dal titolo a derivare come limite massimo e come valore medio, sulla base del quale viene anche stabilito il canone demaniale dovuto da parte del titolare. Nelle elaborazioni di seguito riportate è stato utilizzato il valore della portata

media di concessione che è un valore "nominale", che tuttavia, per l'oscillazione nelle effettive disponibilità idriche naturali, non può essere assunto come misura della portata effettivamente prelevata dai corpi idrici.

Le derivazioni idriche si suddividono in due grandi categorie:

- le grandi derivazioni idroelettriche;
- le rimanenti derivazioni idriche.
- 

Per consentire una verifica dei quantitativi effettivamente derivati ed utilizzati, anche ai fini della redazione del Bilancio idrico provinciale, in attuazione di quanto previsto dal Piano generale di Utilizzazione delle acque pubbliche (art. 13 delle Norme di attuazione), a partire dal 2008 sono state assoggettate all'obbligo di installazione di dispositivi di misurazione della portata d'acqua derivata ed eventualmente restituita, le grandi derivazioni a scopo idroelettrico e tutti i titoli a derivare con un volume annuo di acqua superiore a un milione di metri cubi.

Oltre alle grandi derivazioni idroelettriche, con 64 punti di rilevazione atti a misurare le portate effettivamente utilizzate, per le altre tipologie di derivazioni si hanno circa 250 punti soggetti a misura. A fronte di una modesta percentuale di punti di derivazione dotati di sistemi di misura "monitorati" (meno del 2% sul totale delle derivazioni) si ha però una significativa quota di volume idrico soggetto a misura rispetto al totale concesso (quasi il 60 %), in quanto sono interessate le derivazioni quantitativamente più consistenti.

Per quanto riguarda i titoli a derivare la Provincia può provvedere, ove necessario, alla revisione degli stessi disponendo prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative sulla base dei dati emergenti dallo studio del Bilancio idrico provinciale (v. par. 14.2.1) o comunque sulla base del quadro conoscitivo generale delle utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico.

Le grandi centrali idroelettriche, che permettono in Trentino la produzione media annua di 3.500 GWh, utili a ricoprire la quasi totalità del fabbisogno energetico provinciale, sono nel complesso alimentate da circa 180 opere da presa; le centrali di produzione facenti capo alle concessioni di grande derivazione idroelettrica, con potenza nominale media di concessione superiore ai 3.000 kW, ricadenti nel territorio provinciale sono 24, mentre 4 sono localizzate all'esterno della provincia ma usufruiscono di derivazioni in parte ricadenti sul territorio provinciale (impianti a scavalco).

Per le grandi derivazioni la portata media concessa equivale nel 2015 a circa 480 mc/s.

Nel periodo tra il 2000 ed il 2015 non ci sono stati incrementi nella portata media concessa per le grandi derivazioni a scopo idroelettrico, anche perché il PGUAP non ne consente la realizzazione di nuove.

La portata effettivamente derivabile ha subito invece una riduzione a seguito dell'attivazione degli obblighi di rilascio del DMV (v. par. 14.2.2); i titoli a derivare sono stati modificati per effetto di quanto previsto dalla L.P. 4/1998 (formalmente i provvedimenti di rideterminazione sono stati emanati a partire dal 2011). La rideterminazione delle portate a seguito del rilascio del DMV non incide tuttavia sulle quantità effettivamente concesse, ma ne ridetermina solamente le quantità effettivamente utilizzabili ai fini idroelettrici; in relazione a quanto sopra riportato, due grandi derivazioni idroelettriche sono state riclassificate come piccole derivazioni.

È stata stimata, per effetto del rilascio del DMV, una minore produzione idroelettrica pari ad un valore medio del 14 %. Bisogna tuttavia considerare che, in alcuni casi, la portata rilasciata per il DMV, in corrispondenza delle dighe, viene riutilizzata dal punto di vista energetico tramite delle centraline realizzate specificamente a tale scopo.

Per quanto riguarda tutte le rimanenti derivazioni idriche, numericamente più diffuse, in tabella 14.3 si mette a confronto il numero di derivazioni e le relative portate concesse che intercettano sorgenti, corsi d'acqua e falda sotterranea con le corrispondenti entità riferite al 2007.

A fronte di un aumento dei punti di derivazione (+5 % rispetto al 2007), la portata concessa totale subisce una modesta contrazione (-2% rispetto al 2007); questo è dovuto al fatto che, tra le concessioni esistenti, numerose hanno subito un ridimensionamento quantitativo, in occasione del rinnovo o a seguito di provvedimenti di rinuncia o decadenza, che è risultato più consistente rispetto alle nuove portate concesse.



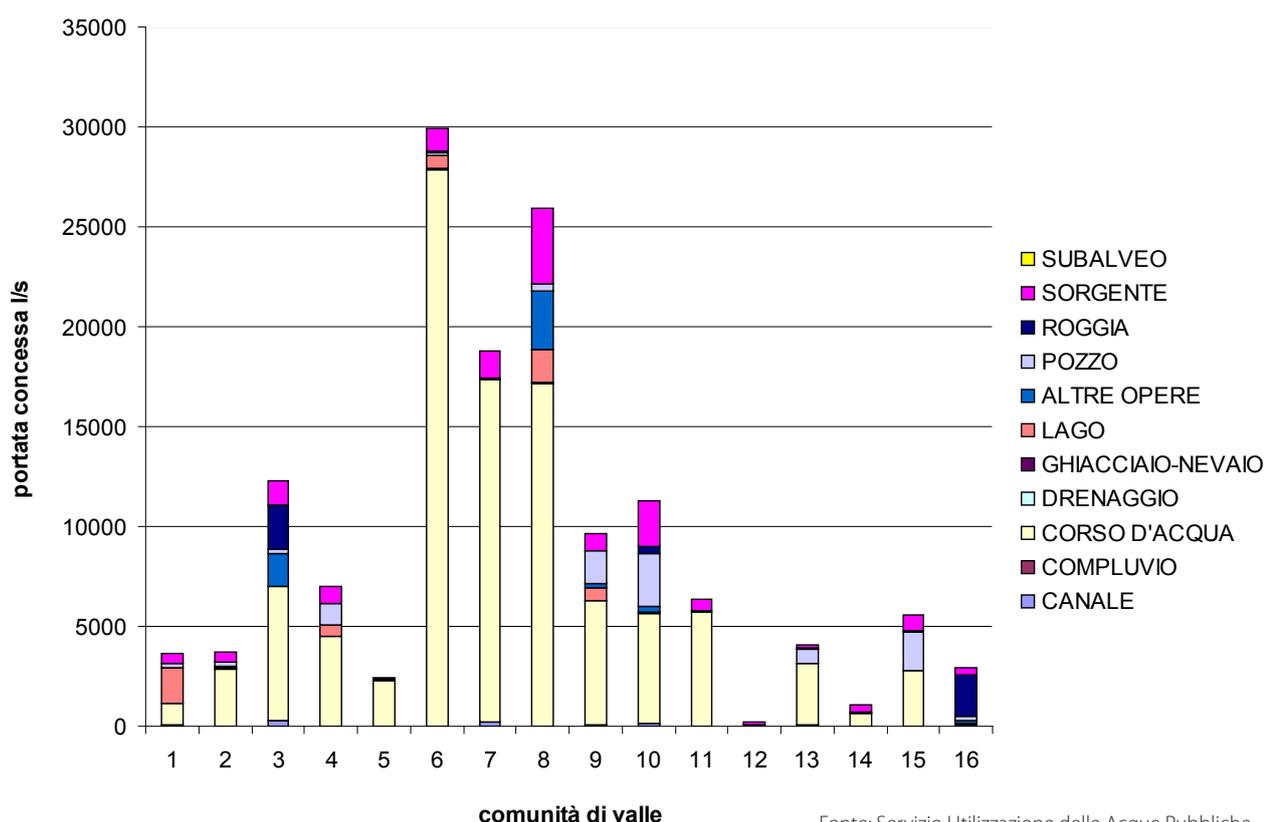
Tabella 14.3: derivazioni e quantitativi fissati dai titoli a derivare, nell'anno 2015, per tipologia del corpo idrico derivato (escluse le grandi derivazioni idroelettriche)

2015	NUMERO DI DERIVAZIONI		Q TOTALE CONCESSA (L/S)	
CANALE	62	0,4%	1265	0,7%
COMPLUVIO	26	0,2%	367	0,2%
CORSO D'ACQUA	2588	16,2%	127158	70,5%
DRENAGGIO	249	1,6%	444	0,2%
GHIACCIAIO-NEVAIO	9	0,1%	5	0,0%
LAGO	74	0,5%	4429	2,5%
ALTRE OPERE	145	0,9%	13382	7,4%
POZZO	5340	33,5%	12973	7,2%
ROGGIA	183	1,1%	3746	2,1%
SORGENTE	7272	45,6%	16642	9,2%
SUBALVEO	3	0,0%	0,03	0,0%
<b>Totale PAT</b>	<b>15951</b>	<b>100%</b>	<b>180411</b>	<b>100%</b>

Fonte: Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia

Le portate concesse, come evidenziato dal grafico 14.2, non sono omogenee nei diversi ambiti territoriali (Comunità di Valle-CDV); vi sono infatti quantitativi maggiori in Val di Non (CDV6), nelle Giudicarie (CDV8) ed in Val di Sole (CDV7), mentre valori minori si registrano nelle Comunità degli Altipiani Cimbri (CDV12) e della Paganella (CDV14). In tutti i territori delle Comunità è prevalente il prelievo idrico dai corsi d'acqua e laghi, tranne che negli Altipiani Cimbri, dove prevale la derivazione dalle sorgenti e nella Valle dei Laghi dove prevale la derivazione d'acqua dalle rogge.

Grafico 14.2: distribuzione delle portate concesse per tipologia di corpo idrico derivato nelle 16 Comunità di Valle (escluse le grandi derivazioni idroelettriche)



Fonte: Servizio Utilizzazione delle Acque Pubbliche

Entrando nel merito dei singoli settori, il 46% del numero di derivazioni nel 2015 è per uso agricolo, il 43 % per uso civile ed in percentuale minore risultano le derivazioni per impiego industriale (3,5%), idroelettrico (4%), piscicoltura (1,5%) e per innevamento (1%): una suddivisione che poco si discosta da quella relativa al 2011.

Diversa è la ripartizione fra le categorie d'uso, se si considerano le portate concesse: il 55% è relativo all'uso idroelettrico, il 24% all'uso agricolo e l'12% all'uso di piscicoltura; più contenute le portate concesse per gli altri usi: il 6,5% è relativo all'uso civile, il 2% all'uso industriale ed il rimanente 1% riguarda gli altri usi (compreso l'uso per innevamento); rispetto al 2011 si registra in particolare un consistente aumento dell'uso irriguo per

effetto del fatto che le derivazioni agricole effettuate dal canale Biffis (22.210 l/s), il quale ha come funzione principale l'utilizzo idroelettrico (centrali di Bussolengo, Chievo e Sorio), con opera di derivazione in Provincia di Trento (sul fiume Adige) ma sviluppo quasi interamente in Provincia di Verona sono ora diventate di competenza della PAT. L'incremento di due punti percentuali dell'uso idroelettrico è dovuto anche al fatto che tre concessioni precedentemente classificate come grandi derivazioni idroelettriche sono ora state annoverate tra le piccole derivazioni.

In queste elaborazioni non sono considerate le grandi derivazioni idroelettriche<sup>7</sup>.

Tabella 14.4: derivazioni e quantitativi fissati dai titoli a derivare, negli anni 2011 e 2015, per tipologia d'uso (escluse le grandi derivazioni idroelettriche)\*

TIPOLOGIA D'USO	NUMERO DI DERIVAZIONI		QUANTITÀ TOTALE (L/S)	
	2011	2015	2011	2015
CIVILE	6.133 (40%)	6.873 (43%)	10.619 (7%)	11.730 (6,5%)
AGRICOLO	7.507 (49%)	7276 (46%)	23.041 (16%)	43,330 (24%)
ITTIOTENICO*	215 (1%)	238 (1%)	21.016 (15%)	20.830 (12%)
IDROELETTRICO*	505 (3%)	714 (4%)	84.272 (58%)	99.200 (55)
INDUSTRIALE*	677 (4%)	568 (4%)	4.604 (3%)	4.160 (2%)
INNEVAMENTO	130 (1%)	142 (1%)	651 (0,4%)	640 (0,4%)
ALTRO	140 (1%)	149 (1%)	670 (0,5%)	550 (0,3%)
TOTALI	14.568	15.960	144.873	179.600

Fonte: Agenzia per le Risorse idriche ed energetiche APRIE - PAT

\*le portate concesse per queste tipologie di utilizzo vengono restituite integralmente nei corpi idrici superficiali e spesso sono utilizzate, in serie, da altre utilizzazioni poste più a valle.

## 14.2.5 I consumi

Il dato più recente sul consumo idrico per usi potabili in provincia di Trento si riferisce al quantitativo desunto dalle dichiarazioni emesse dai titolari del servizio idrico (Comuni ed Enti gestori) per la determinazione annua della tariffa da imputare agli utenti dell'acquedotto. Il volume annuo totale è di 50 milioni di m<sup>3</sup>, mentre il volume medio consumato pro capite per abitante equivalente (comprensivo dei residenti e turisti) è pari a circa 220 litri al giorno, riferito all'anno 2014.



<sup>7</sup> Nel corso degli anni il Servizio Gestione risorse idriche ed energetiche dell'Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia – APRIE, sta procedendo costantemente alla bonifica delle proprie basi informative affinando via via la correttezza dei dati inseriti che, per la loro natura e per la loro quantità, erano affetti da imprecisioni e, nei casi più complessi, da interpretazioni non univoche.

Ne consegue che il confronto dei valori numerici espressi dalle varie "istantanee" scattate nel tempo, non sempre è frutto delle effettive evoluzioni dei fenomeni osservati ma di interventi di vari interventi di manutenzione strutturale e correttiva delle basi dati.

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
1. Consumi d'acqua procapite	Acqua	P	D	😊	↗	P	2007-2014

## 14.3 IL NUOVO PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Lo strumento di pianificazione dei corpi idrici provinciali della Provincia Autonoma di Trento è il Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato a febbraio 2015, che sostituisce il precedente risalente al 2005. Questo Piano si pone come tassello del vasto e organico sistema di governo e di gestione del territorio, assicurando la coerenza rispetto agli altri strumenti di pianificazione dell'ambiente. La revisione del PTA ha recepito anche l'adeguamento delle attività di monitoraggio ai cambiamenti della normativa in materia acque.

Il PTA descrive la qualità dei corpi idrici e le misure necessarie da adottare per risanare i corpi idrici non buoni e mantenere lo stato di qualità di quelli buoni e elevati secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.

La nuova normativa vigente, la Direttiva comunitaria 2000/60/CE e il relativo recepimento nazionale con il D.Lgs. n.152/06, hanno ridefinito l'approccio in materia di tutela e gestione delle acque: innanzitutto la tutela delle acque viene estesa a tutti i corsi d'acqua del reticolo idrografico aventi un bacino imbrifero maggiore di 10

kmq. Si passa dunque ad una metodologia a scala di "corpo idrico", transitando quindi da una politica di tutela generale ad una politica di tutela e gestione del singolo corpo idrico (tratti fluviali, volumi distinti di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere e laghi).

Per un completo quadro conoscitivo dei corpi idrici e del loro stato di qualità, APPA in questi anni ha condotto un capillare lavoro di analisi e ricerca sul campo e in laboratorio attraverso una fitta rete di monitoraggio aggiornata secondo le indicazioni del D.Lgs. 152/06.

Il ricorso ad una solida attività di monitoraggio e a metodi per una valutazione complessiva dello stato dei corpi idrici sono elementi essenziali per una corretta gestione delle acque. Il monitoraggio secondo la normativa vigente prevede l'utilizzo di indicatori sia chimico-fisici sia biologici.

Tutta la documentazione del Piano di Tutela è consultabile sul sito<sup>8</sup> dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.

## 14.4 LE ACQUE SUPERFICIALI

Il controllo della qualità delle acque superficiali è avvenuto, fino al 2008, attraverso il monitoraggio e la classificazione secondo criteri e procedure definiti nel D.Lgs. 152/99. L'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06, che ha recepito la Direttiva 2000/60/CE, ha proposto importanti modifiche relative alla metodologia di monitoraggio. L'obiettivo del decreto è di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico", con lo scopo di raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" per tutti i corpi idrici nazionali e mantenere lo stato elevato per i corpi idrici a cui è già attribuito. Lo stato ecologico buono significa che i "valori degli elementi di qualità biologica [...] si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato" (All.1, D.Lgs. 152/06).



<sup>8</sup> Il link del PTA: [www.appa.provincia.tn.it/pianificazione/Piano\\_di\\_tutela/pagina10.html](http://www.appa.provincia.tn.it/pianificazione/Piano_di_tutela/pagina10.html)

## 14.4.1 Individuazione dei corpi idrici fluviali

Per riuscire a classificare la qualità ecologica dei corsi d'acqua, l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente (APPA) nel 2008-2009 ha individuato e tipizzato i corpi idrici per tutta la rete idrografica della provincia di Trento secondo la metodologia prevista dal D.M. 131/08.

Un corso d'acqua per essere tipizzato e suddiviso in corpi idrici deve avere un bacino scolante uguale o maggiore di 10 km<sup>2</sup>; il corpo idrico è un tratto omogeneo di corso

d'acqua, definito in base a caratteristiche geografiche, climatiche, morfologiche e di pressioni dovute all'azione dell'uomo, ed è l'unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al D.Lgs. 152/06. In provincia di Trento sono stati quindi individuati in prima istanza 412 corpi idrici e sono stati inseriti nei Piani di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali e dell'Autorità di bacino del fiume Po.

## 14.4.2 La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali

Con l'emanazione del D.M. 260/2010, che definisce i criteri di classificazione dei corpi idrici, è iniziato il monitoraggio previsto dal D.Lgs. 152/06, dopo una prima fase sperimentale che era iniziata già nel biennio 2008-2009. È stata definita la nuova rete di monitoraggio, articolata in quattro tipologie (rete operativa, di sorveglianza, rete nucleo e monitoraggio di indagine) ed è iniziata l'attività di campo e di laboratorio.

L'APPA ha scelto le stazioni da inserire nella nuova rete di monitoraggio mantenendo la rete storica della provincia di Trento, che comprendeva 27 punti collocati sulle aste principali dei corsi d'acqua in posizioni già individuate come significative per monitorare le pressioni presenti. Per assicurare la serie storica, il monitoraggio su questi punti viene mantenuto anche secondo le modalità tradizionali: oltre alle analisi richieste dal D.Lgs. 152/06, vengono quindi effettuate, quando possibile, anche le analisi chimiche, microbiologiche e biologiche previste dal D.Lgs. 152/99.

A questi 27 punti sono stati aggiunti altri 10 già monitorati come acque a specifica destinazione per la vita dei pesci, secondo il D.Lgs. 130/92.

Nella scelta dei rimanenti punti si è tenuto conto dello stato dei corpi idrici, in base a dati pregressi di monitoraggio (erano disponibili i dati su una settantina di stazioni posizionate sui corsi d'acqua secondari della provincia di Trento, che dagli anni '90 sono stati monitorati dall'APPA con analisi chimico-fisiche, microbiologiche e biologiche) e, dove non erano disponibili dati, in base al giudizio esperto integrato dall'analisi delle pressioni.

Al fine di conseguire il miglior rapporto tra costi del monitoraggio e informazioni utili alla tutela delle acque,

nella rete di sorveglianza (Tabella 14-5) sono stati inseriti i corpi idrici non a rischio di raggiungere gli obiettivi di qualità (quindi che hanno già giudizio buono o elevato), selezionandone un numero rappresentativo, al fine di fornire comunque una valutazione dello stato complessivo di tutte le acque superficiali di ciascun bacino compreso nei distretti idrografici. È stato rispettato il criterio di inserire nella rete almeno un corpo idrico per tipologia fluviale.

Questi corpi idrici vengono monitorati almeno ogni sei anni.



Tabella 14.5: corpi idrici della provincia di Trento soggetti a monitoraggio di sorveglianza

CODICE CORPO IDRICO	NOME	CODICE STAZIONE
A002010000010tn	ROGGIA DI BONDONE O ROMAGNANO - TRENTO	SD000112
A051000000020tn	TORRENTE ALA - foce	SD000133
A052000000040tn	TORRENTE LENO DI VALLARSA (Loc.Spino)	SD000137
A0A4010000010tn	TORRENTE ARIONE - CIMONE	SD000141
A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	SD000151
A100000000010tn	FIUME AVISIO - PENIA	SD000628
A100000000110tn	FIUME AVISIO - SOVER	SD000621
A100000000140tn	FIUME AVISIO - CAMPARTA	SD000619
A151000000020tn	RIO DI BRUSAGO - BRUSAGO	SD000623
A153000000040tn	TORR. TRAVIGNOLO - PREDAZZO	SD000607
A1Z3010000030tn	RIO DELLE SEGHE	SD000611
A1Z4010000010tn	RIO VAL MOENA - CAVALESE	SD000630
A1Z6010000030tn	RIO SAN PELLEGRINO	SD000617
A200000000040tn	TORRENTE FERSINA - CANEZZA	SD000714
A202000000040tn	TORRENTE SILLA	SD000710
A300000000030tn	TORRENTE NOCE VALLE DEL MONTE	VP000002
A300000000050tn	TORRENTE NOCE - PELLIZZANO	SD000501
A300000000070tn	TORRENTE NOCE - ponte per Portolo	SD000524
A300000000090tn	TORRENTE NOCE - ponte della Fosina	SD000522
A302000000030tn	TORRENTE VERMIGLIANA	SD000504
A353000000020tn	TORRENTE PESCARA	SD000509
A354000000020tn	TORRENTE RABBIES - RABBI	VP000004
A354000000030tn	TORRENTE RABBIES - MALE'	SD000503
A3Z4010000020tn	TORRENTE BARNES - LIVO	SD000505
B002000000030tn	TORRENTE MOGGIO	SD000204
B052000000030tn	TORRENTE GRIGNO - PIEVE TESINO	SD000210
B052000000040tn	TORRENTE GRIGNO	SD000213
B0A1020000010tn	RIO MANDOLA	SD000906
B0A2A1F001010tn	FOSSA LA VENA - LEVICO TERME	SD000206
B0Z1010000020tn	RIO VIGNOLA	SD000908
E100000000030tn	FIUME SARCA DI CAMPIGLIO	SD000303
E103000000020tn	FIUME SARCA DI VAL DI GENOVA	VP000020
E104000000030tn	TORRENTE ARNO'	SD000302
E151000000020tn	RIO BONDAI	SD000320
E1A3020000010tn	TORRENTE DUINA - BLEGGIO SUPERIORE	SD000319
E1Z4010000010tn	TORRENTE AMBIEZ	VP000023
E1Z5010000010tn	RIO VAL D'ALGONE	VP000022
E200000000060tn	FIUME CHIESE - PIEVE DI BONO	SD000410
E2Z1020000050tn	TORRENTE PALVICO	SD000405
E2Z2020000030tn	TORRENTE ADANA'	SD000403

Il monitoraggio operativo è realizzato sui corpi idrici che sono stati evidenziati a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" (Tabella 14-6). Tale rischio può derivare da pressioni diffuse come l'agricoltura, puntiformi quali scarichi civili o industriali, oppure ancora da modificazioni morfologiche quali briglie, argini, variazioni di livello dovute a uso idroelettrico. Il monitoraggio operativo è effettuato con cadenza triennale.

Tabella 14.6: corpi idrici della provincia di Trento soggetti a monitoraggio operativo

CODICE CORPO IDRICO	NOME	CODICE STAZIONE
A000000000060tn	FIUME ADIGE - Sacco ROVERETO	PR000004
A000000000080tn	FIUME ADIGE - ex Montecatini MORI	PR000005
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109
A00201F000030tn	FOSSA MAESTRA NOMI	SD000114
A003A10000030tn	TORRENTE CAMERAS	SD000122
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	SD000134
A0A4010000030tn	TORRENTE ARIONE - ALDENO	SD000116
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI - VILLA LAGARINA	SD000118
A0Z4010000020tn	RIO CAVALLO	SD000125
A100000000050tn	FIUME AVISIO - ponte di SORAGA	PR000012
A100000000150tn	FIUME AVISIO - LAVIS	SG000014
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	SD000616
A1A5020000010tn	RIO VAL DI PEDAIA	SD000618
A300000000040tn	TORRENTE NOCE BIANCO	VP000003
A300000000060tn	TORRENTE NOCE - ponte di Cavizzana	SG000010
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512
A305000000020tn	TORRENTE SPOREGGIO	SD000518
A351000000030tn	RIO DI S.ROMEDIO	SD000519
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513
A352010000020tn	ROGGIA DI FONDO	SD000511
A353010000020tn	TORRENTE LAVAZE' - LIVO	SD000507
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510
A3A4020000010tn	TORRENTE LOVERNATICO	SD000516
B000000000010tn	FIUME BRENTA - Ponte Cervia	SG000019
B000000000030tn	FIUME BRENTA case Zaccon	SD000208
B000000000050tn	FIUME BRENTA - Ponte del Cimitero	SG000020
B0Z4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	SD000203
B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	SD000211
E100000000100tn	FIUME SARCA A COMANO TERME	SD000318
E100000000110tn	FIUME SARCA - Monte presa E.N.E.L.Limaro'	PR000027
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA - COMANO TERME	SD000304
E1B1000000040tn	TORRENTE PONALE	SD000910
E1BA020000030tn	TORRENTE VARONE	SD000912
E1Z1010000030tn	RIO SALONE	SD000317
E1Z1020000020tn	RIO SALAGONI	SD000313
E1Z2010000020tn	ROGGIA DI CALAVINO	SD000905

Nel monitoraggio della rete nucleo sono stati inseriti i corpi idrici in cui sono stati identificati i siti di riferimento (ovvero siti in cui l'alterazione dovuta alle attività umane è talmente ridotta che si può considerare ininfluente) (Tabella 14-7). I risultati dell'applicazione degli indici sugli elementi di qualità biologica in questi siti sono quelli a cui fare riferimento per la classificazione dello Stato Ecologico.

Alla rete nucleo appartengono inoltre i corpi idrici sottoposti a pressioni particolarmente significative quali ad esempio lo scarico di un depuratore, un'opera di presa importante, ecc.. Il monitoraggio della rete nucleo è effettuato con cadenza triennale.

Tabella 14.7: corpi idrici della provincia di Trento soggetti a monitoraggio della rete nucleo

CODICE CORPO IDRICO	NOME	CODICE STAZIONE
A00000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001
A00000000040tn	FIUME ADIGE - Ponte San Lorenzo	SG000002
A00000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006
A00000F003010IR	CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS - AVIO	SG000007
A05100000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143
A05200000060tn	TORRENTE LENO - ponte delle Zigherane	PR000017
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145
A10000000100tn	FIUME AVISIO - ponte S.P31 Del Manghen	SG000013
A10000000120tn	FIUME AVISIO - ponte per Faver	PR000026
A15300000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033
A20000000050tn	TORR. FERSINA - Ponte Regio	PR000015
A20000000070tn	TORRENTE FERSINA - foce	SG000016
A30300000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026
A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - BRESIMO	SD000527
B00000000080IR	FIUME BRENTA - Ponte Filippini	SG000021
B10000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806
B10000000050tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO	SG000029
B20000000050tn	TORRENTE CISMON - IMER	SG000028
D00000000010IR	TORRENTE ASTICO - loc.Busatti	PR000022
E10000000080tn	FIUME SARCA - Ponte di Ragoli	SG000023
E10000000150tn	FIUME SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322
E10000000160tn	FIUME SARCA - LINFANO NAGO TORBOLE	SG000024
E1BA020700010tn	RIO SECCO	SD000326
E101020000010tn	RIO VALLESINELLA	VP000018
E101A10500010tn	TORRENTE VAL D'AGOLA	SD000312
E10200000010tn	FIUME SARCA DI NAMBRONE	VP000014
E20000000050tn	FIUME CHIESE - RIO RIBOR	SD000411
E20000000110tn	FIUME CHIESE - Ponte dei Tedeschi	SG000025

Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

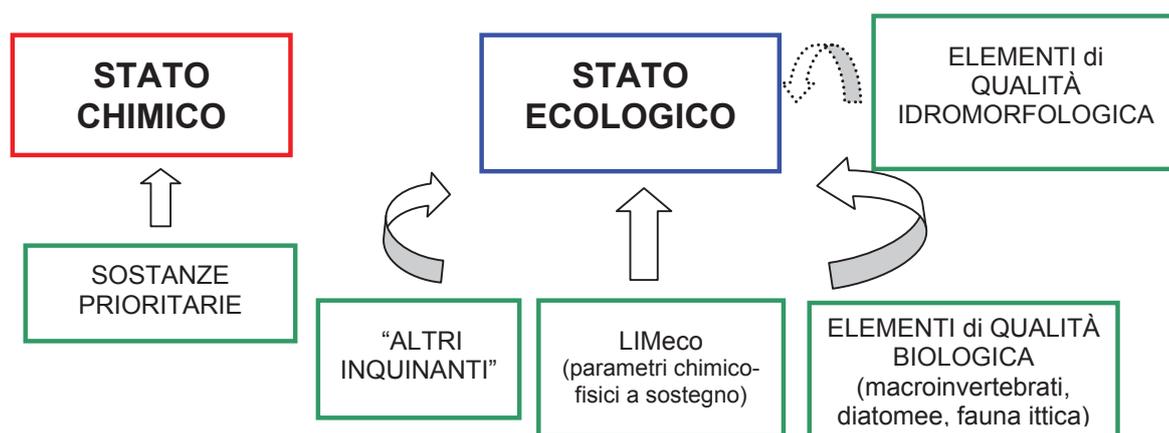
Il monitoraggio di indagine è stato effettuato di volta in volta su quei corpi idrici dove sono necessari controlli per situazioni di allarme (ad esempio per segnalazioni di sversamenti e/o contaminazioni puntiformi ed occasionali) o dove l'incertezza del giudizio esperto attribuito nei piani di gestione risultava elevata. Questi monitoraggi vengono programmati di anno in anno.

In definitiva la nuova rete di monitoraggio, attivata nel 2010, comprende 106 corpi idrici, di cui 40 nel monitoraggio di sorveglianza, 38 in quello operativo e 28 nella rete nucleo.

### 14.4.3 La classificazione dei corpi idrici fluviali

Lo stato di qualità dei corpi idrici fluviali secondo il D.Lgs. 152/06 si distingue in Stato Chimico e Stato Ecologico. Lo schema di classificazione è quello riportato in Figura 14.3.

Figura 14.3: schema di classificazione dei corpi idrici fluviali



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Per ognuna delle reti di monitoraggio è stato predisposto il programma specifico da condurre sui corpi idrici, scegliendo gli elementi di qualità biologica (EQB) da monitorare, definendo il protocollo analitico chimico, attivando il monitoraggio idromorfologico e stabilendo le frequenze di campionamento.

Tutti i 412 corpi idrici della Provincia di Trento sono stati classificati, in parte attraverso un monitoraggio che è partito nel 2010 e in parte attraverso il così detto

“accorpamento”. Lo stato di un corpo idrico può essere rappresentato da un tratto di corso d’acqua monitorato che abbia le stesse caratteristiche di pressione, tipologia e obiettivi di qualità.

Si evidenzia come la classificazione attualmente non comprenda l’elemento di qualità biologica della fauna ittica (si è in attesa di una verifica dei criteri di classificazione con questo elemento di qualità biologica da parte del Ministero dell’Ambiente).

### 14.4.4 Lo stato chimico

Lo Stato chimico prende in considerazione a livello comunitario una lista di 45 sostanze pericolose inquinanti indicate come prioritarie con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) (Tab.1/A-DM 260/2010). Qualora un corpo idrico non rispetti questi standard di qualità, che si basano su medie annuali o superamenti puntuali di un valore soglia, viene classificato come “non buono” e quindi non è coerente gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa.

Nel PTA sono stati individuati 9 corpi idrici classificati come “non buono”: Uno di questi è il Lavisotto interessato

dalla presenza di sostanze chimiche di origine industriale mentre altri 8 sono penalizzati dalla presenza di fitofarmaci in particolare il composto Clorpirifos. Per questi composti il PTA ha previsto una serie di misure di prevenzione e di contenimento che sono state descritte nel paragrafo 14.3. I campionamenti successivi al 2014 hanno indicato che le misure introdotte hanno avuto un effetto tangibile sulla qualità dei corsi d’acqua. La qualità è gradualmente migliorata e nel 2016 non sono stati individuati corpi idrici con stato chimico “non buono” relativamente della presenza del Clorpirifos.

Tabella 14.8: lo stato chimico dei corpi idrici interessati dalla presenza di Clorpirifos migliora nel triennio 2014-2016

CODICE CORPO IDRICO	DENOMINAZIONE	2014 (PTA)	2015	2016
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	Non Buono	Buono	Buono
A002A1F001010tn	FOSSA MAESTRA DI ALDENO	Non Buono	Non Buono	Buono
A00201F000020tn	ROGGIA DI BONDONE O FOSSO RIMONE	Non Buono	Non Buono	Buono
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	Non Buono	Buono	Buono
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	Non Buono	Buono	Buono
A3A4010000010tn	RIO DI TUAZEN O RIO DI DENNO	Non Buono	Non Buono	Buono
A3Z2020000010tn	RIO SETTE FONTANE	Non Buono	Buono	Buono
A3Z2020000020tn	RIO SETTE FONTANE	Non Buono	Buono	Buono

Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

### 14.4.5 Lo stato ecologico

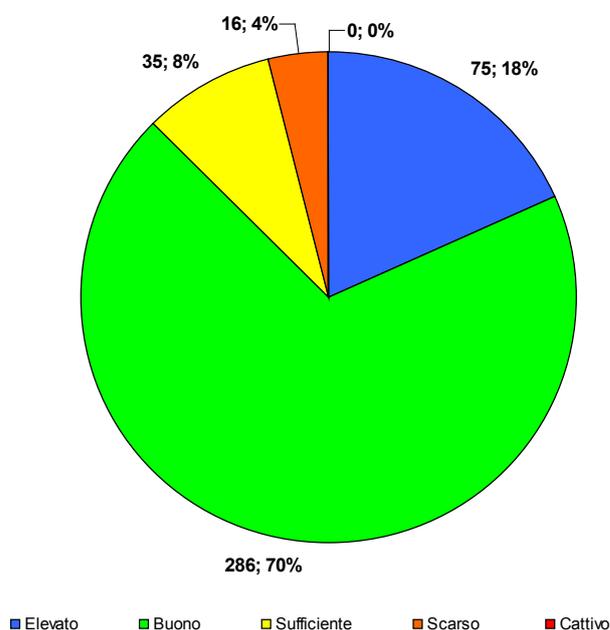
Lo Stato Ecologico di tutti i corpi idrici è descritto in Tabella 14-9 e nel Grafico 14-3 (le percentuali sono riferite al numero di corpi idrici con i relativi giudizi di Stato Ecologico). La Figura 14.4 rappresenta la distribuzione dei giudizi di Stato Ecologico mediante un'apposita cartografia.

Tabella 14.9: distribuzione dei giudizi di Stato Ecologico sui corpi idrici fluviali (2010-2014)

STATO ECOLOGICO	CATTIVO	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	TOTALE
numero corpi idrici	0	16	35	286	75	412

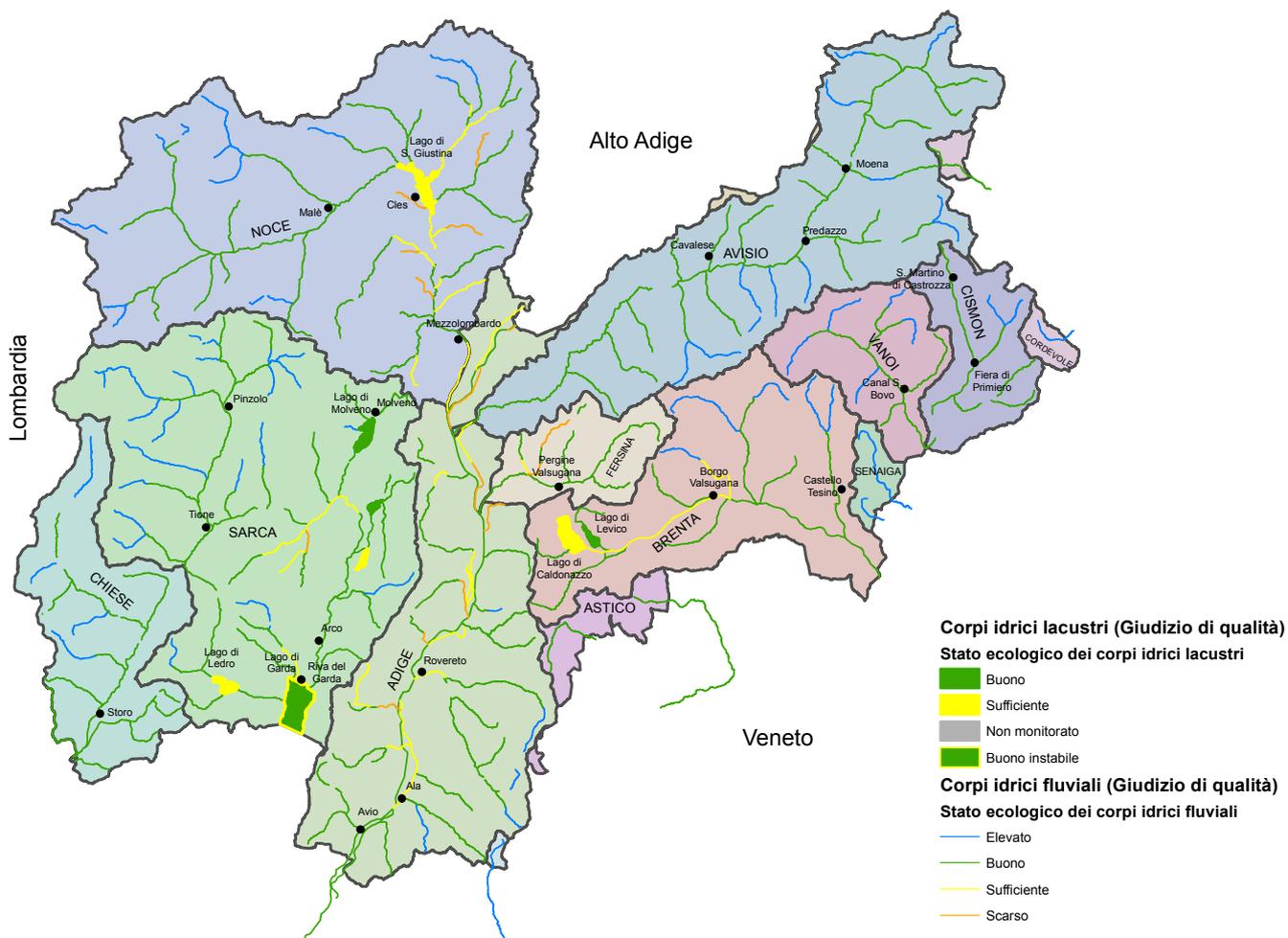
Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Grafico 14.3: distribuzione dei giudizi di Stato Ecologico preliminare sui corpi idrici fluviali monitorati (2010-2014)



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Figura 14.4: mappa dello Stato Ecologico preliminare dei corpi idrici



INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
2. Qualità delle acque superficiali	Acqua	S	D	😊	?	P	2010-2014*

\* I dati precedenti sono stati raccolti sui corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99. Per questa ragione, si è preferito considerare incerta la valutazione e non determinabile il trend.

I corpi idrici che non raggiungono lo stato di qualità buono sono 51 su 412 pari al 12%. Le zone critiche sono 4:

1. **Valle di Non:** in questo area si concentrano pressioni diffuse dovute all'inquinamento da fitofarmaci e pressioni diffuse puntuali legate a una depurazione non ancora soddisfacente
2. **Valsugana:** soprattutto l'asta del Brenta non raggiunge uno stato di qualità buono a causa di una modifica morfologica che ha reso questo corso d'acqua un alveo artificiale rettificato. A questo si sommano le attività agricole di fondo valle che esercitano una pressione diffusa,
3. **Zona del Bleggio e Lomaso:** alcuni corsi d'acqua sono interessati da inquinamento diffuso di tipo agricolo legato alla produzione zootecnica nonché da pressioni puntuali legate alla presenza di numerose fosse imhoff attualmente in fase di collettamento al depuratore di Stenico.

4. **Valle dell'Adige:** lungo l'asta dell'Adige vi sono alcuni corpi idrici che hanno risentito dell'intensa opera di bonifica del fondovalle che ha modificato in maniera molto significativa la morfologia dei corsi d'acqua. Inoltre vi sono fonti di inquinamento diffusi e puntuali anche di tipo industriale che provocano lo scadimento della qualità.

Per gli altri corpi idrici invece si nota come la qualità elevata è raggiunta da quei corpi idrici che sono posti alla testa dei corsi d'acqua soprattutto in zone montane dove possibili pressioni non sono presenti e non vi sono alterazioni morfologiche. Il 70% dei corpi idrici raggiunge lo stato buono: vi sono alcuni corsi d'acqua di rilievo come l'Avisio, il Fersina o il Chiese e numerosi affluenti delle aste principali che mantengono una buona qualità biologica e chimico-fisica ma risentono di opere artificiali per lo più legate alla difesa dalle piene.

#### 14.4.6 Il monitoraggio 2015-2019 e i primi dati del 2015

Il Piano di Tutela ha definito la qualità dei corsi d'acqua utilizzando i dati fino al 2014. A partire dal 2015 è partito il nuovo ciclo di monitoraggio che durerà fino al 2019. Il monitoraggio comprende sempre parametri biologi, chimici e idromorfologici così come utilizzati nel ciclo precedente e porterà ad una nuova classificazione completa dei corpi idrici fluviali. Per questo è veramente prematuro aggiornare i valori di qualità indicati nel Piano di Tutela. Si riportano, giusto a titolo informativo, i primi dati del nuovo ciclo di monitoraggio raccolti nel 2015. Questi dati hanno solo un valore indicativo in quanto si devono completare nei prossimi anni i campionamenti chimici e idromorfologici associati a quelli biologici che insieme andranno a definire lo stato di qualità del corpo idrico.

Nella tabella 14.10 sono inserite le classi qualità per gli EQB che concorrono al giudizio di stato ecologico dei corpi idrici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e inquinanti chimici. Il LIMeco indica il livello di inquinamento dei macrodescrittori per lo stato ecologico e comprende i nutrienti (azoto e fosforo) e l'ossigeno.



Tabella 14.10: valori degli EQB dei corpi idrici monitorati nel 2015

Codice stazione	Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Classe macroinv.	Classe diatomee	Classe macrofite	Altri Inquinanti	Classe LIMeco
PR000017	A052000000060tn	LENO DI VALLARSA	sufficiente	elevato		elevato	elevato
PR000022	D000000000010IR	TORRENTE ASTICO - TESINA	elevato	elevato		elevato	elevato
SD000116	A0A4010000030tn	TORRENTE ARIONE		elevato	sufficiente	buono	elevato
SD000118	A0A4A20010020tn	RIO MOLINI		scarso		sufficiente	sufficiente
SD000122	A003A10000030tn	TORR. CAMERAS		buono		buono	buono
SD000123	A0Z5030000030tn	RIO VALSORDA	sufficiente			buono	elevato
SD000125	A0Z4010000020tn	TORRENTE CAVALLO	buono			elevato	buono
SD000127	A003010000010tn	RIO GRESTA		buono	buono	elevato	buono
SD000130	A0A7010000040tn	TORRENTE AVIANA	sufficiente	elevato		elevato	elevato
SD000133	A051000000020tn	TORRENTE ALA	buono	elevato		elevato	elevato
SD000134	A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO		sufficiente	buono	buono	sufficiente
SD000137	A052000000040tn	LENO DI VALLARSA	buono	elevato		elevato	elevato
SD000140	A0A5010300010tn	TORRENTE LODRONE	buono			elevato	elevato
SD000143	A051000000010tn	TORRENTE ALA	buono	elevato		elevato	elevato
SD000144	A002A1F001010tn	FOSSA MAESTRA DI ALDENO		elevato	sufficiente	buono	buono
SD000145	A052010000020tn	LENO DI TERRAGNOLO	buono	elevato		elevato	elevato
SD000146	A0A2010000010tn	ROGGIA DI TERLAGO - ROGGIA DI CASALIN	sufficiente	elevato		elevato	elevato
SD000147	A000000000060tn	FIUME ADIGE	buono	buono		buono	elevato
SD000151	A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL		buono	scarso	buono	buono
SD000154	A00201F000020tn	ROGGIA DI BONDONE O FOSSO RIMONE			sufficiente	buono	buono
SD000155	A001000000020tn	RIO DI VELA	buono			buono	elevato
SD000158	A0A5010000010tn	RIO SORNA	buono	elevato		elevato	elevato
SD000159	A000000000030tn	FIUME ADIGE	sufficiente	buono		buono	elevato
SD000161	A0A5010000030tn	RIO SORNA	buono	elevato		elevato	elevato
SD000162	A0A4A20010010tn	RIO MOLINI	sufficiente	elevato		elevato	elevato
SD000163	A0Z5030000010tn	VALSORDA - LOC. MASO MOLINI	sufficiente	elevato		elevato	elevato
SD000166	A0A4010000020tn	TORRENTE ARIONE - A MONTE ALDENO	buono	elevato		elevato	elevato
SD000168	A000000000080tn	FIUME ADIGE	buono	elevato		elevato	elevato
SD000203	B0Z4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	sufficiente	elevato		buono	buono
SD000204	B002000000030tn	TORRENTE MOGGIO	buono	elevato		elevato	elevato
SD000206	B0A2A1F001010tn	LA VENA		buono	buono	elevato	buono
SD000208	B000000000030tn	FIUME BRENTA		buono	sufficiente	buono	sufficiente
SD000210	B052000000030tn	TORRENTE GRIGNO	elevato	elevato		buono	elevato
SD000211	B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	buono	elevato		buono	elevato
SD000213	B052000000040tn	TORRENTE GRIGNO	buono	elevato		buono	elevato
SD000214	B00000F000010tn	FIUME BRENTA VECCHIO	buono	buono		sufficiente	sufficiente
SD000323	E100000000120tn	FIUME SARCA	buono	elevato		buono	elevato

SD000806	B100000000030tn	TORRENTE VANOI	elevato	elevato		elevato	elevato
SD000903	E1Z2A10200010tn	RIO FRAVEGGIO	buono	elevato		buono	elevato
SD000906	B0A1020000010tn	RIO MANDOLA-RIO ROMBONOSS	sufficiente			elevato	elevato
SG000001	A000000000010IR	FIUME ADIGE	buono	buono		buono	elevato
SG000002	A000000000040tn	FIUME ADIGE	buono	buono		buono	elevato
SG000006	A000000000090IR	FIUME ADIGE	sufficiente	buono		buono	elevato
SG000019	B000000000010tn	FIUME BRENTA		elevato	sufficiente	buono	elevato
SG000020	B000000000050tn	FIUME BRENTA		buono	buono	buono	buono
SG000021	B000000000080IR	FIUME BRENTA	buono	buono		buono	elevato
SG000028	B200000000050tn	TORRENTE CISON	buono	buono		elevato	elevato
SG000029	B100000000050tn	TORRENTE VANOI	elevato	elevato		buono	elevato

Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

## 14.4.7 La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri

La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri è costituita da alcuni laghi naturali e da altri altamenti modificati che risentono della modificazione del regime idrologico per produzione idroelettrica. Nella tabella 14-11 vengono riportati i laghi monitorati, la frequenza del monitoraggio è triennale ad eccezione del di Toblino che è sessennale. Dal 2013 viene monitorato il Lago della Serraia.

Tabella 14.11: elenco dei corpi idrici lacustri inseriti nella rete di monitoraggio della Provincia di Trento

NOME	NATURA CORPO IDRICO
LAGO DI GARDA	naturale
LAGO DI TOBLINO	altamente modificato
LAGO DI LEVICO	naturale
LAGO DI S. GIUSTINA	altamente modificato
LAGO DI CALDONAZZO	naturale
LAGO DI LEDRO	altamente modificato
LAGO DI CAVEDINE	altamente modificato
LAGO DI MOLVENO	altamente modificato
LAGO DELLA SERRAIA	naturale

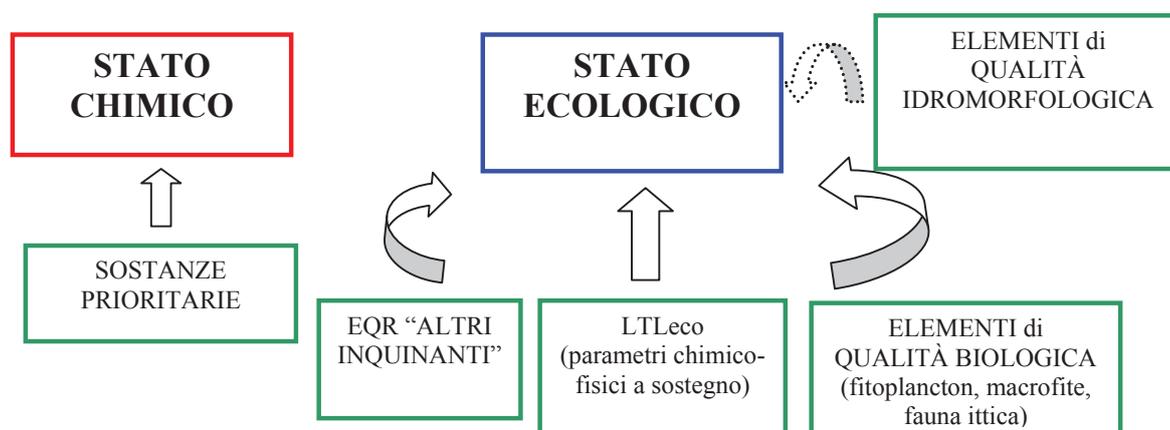
Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente



## 14.4.8 La classificazione dei corpi idrici lacustri

Lo stato di qualità dei corpi idrici lacustri secondo il D.Lgs. 152/06 si distingue in "Stato Chimico" e "Stato Ecologico". Lo schema di classificazione è quello riportato in Figura 14-5.

Figura 14.5: schema di classificazione dei corpi idrici lacustri



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Per ognuna delle reti di monitoraggio in cui sono stati inseriti i corpi idrici lacustri è stato predisposto il programma specifico da condurre, scegliendo gli elementi di qualità biologica (EQB) da monitorare, definendo il protocollo analitico chimico e secondo le frequenze stabilite dal Decreto 152/2006 (Allegato 1 alla parte Terza, tabella 3.6).

L'integrazione dei risultati relativi agli EQB e agli elementi chimici (sia quelli di base che quelli specifici) porta all'assegnazione dello Stato Ecologico per ciascun corpo idrico inserito nella rete di monitoraggio, secondo le modalità precedentemente descritte. Nella tabella 14-12 sono riportati a scopo riassuntivo i risultati dello Stato Ecologico e Chimico relativo a tutti gli EQB utilizzati per

la classificazione; lo Stato Ecologico finale è dato dal peggiore dei risultati dei singoli EQB.

Per il Lago di Garda non è stata effettuata una classificazione triennale in quanto corpo idrico interregionale che deve essere classificato congiuntamente alla Regione Veneto e alla Regione Lombardia. APPA comunque monitora costantemente il Garda con un punto rappresentativo della parte trentina del lago. Per questo sito, a titolo informativo e non di classificazione, si inseriscono anche i dati relativi al Lago di Garda. Di seguito si illustra lo Stato Ecologico riferito al triennio di classificazione dei laghi, inseriti nella rete di monitoraggio; non si tiene conto dell'EQB macrofite.

Tabella 14.12: classificazione dei corpi idrici lacustri della provincia di Trento

LAGO	RQE ICF	Stato Ecologico ICF	LTL <sub>eco</sub> punteggio triennio	Stato Ecologico LTL <sub>eco</sub>	SQA inquinanti specifici	Stato ecologico 2013-2015	Elemento di qualità determinante
CALDONAZZO	0,67	buono	10	sufficiente	elevato	sufficiente	LTL <sub>eco</sub>
LEVICO	0,75	buono	12	buono	elevato	buono	
MOLVENO**	0,85	buono	10	buono	elevato	buono	-
LEDRO	0,57	sufficiente	11	sufficiente	elevato	sufficiente	ICF e LTL <sub>eco</sub>
GARDA***	0,67	buono	12	buono	elevato	buono	-
S.GIUSTINA	0,5	sufficiente	10	sufficiente	elevato	sufficiente	ICF e
TOBLINO	0,7	buono	9*	buono	elevato	buono	LTL <sub>eco</sub>
CAVEDINE	0,52	sufficiente	6	sufficiente	elevato	sufficiente	-
SERRAIA	0,54	sufficiente	10	sufficiente	elevato	sufficiente	ICF e LTL <sub>eco</sub>

Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Note:

- \* gli invasi non possono avere classe di qualità elevata a causa della loro non naturalità idromorfologica
  - \*\* i livelli di trasparenza risultano ridotti per cause naturali (limo glaciale in sospensione), pertanto la classificazione viene effettuata seguendo le indicazioni della tabella 4.2.2/d del del D.Lgs 152/2006 seconda colonna
  - \*\*\* la classificazione del Lago di Garda, in quanto corpo idrico interregionale, verrà effettuata congiuntamente ad ARPA Veneto dipartimento di Verona e ad ARPA Lombardia dipartimento di Brescia
- rigatura* segnala un corpo idrico altamente modificato (HMWB)



## 14.5 LE ACQUE SOTTERRANEE

### 14.5.1 Introduzione

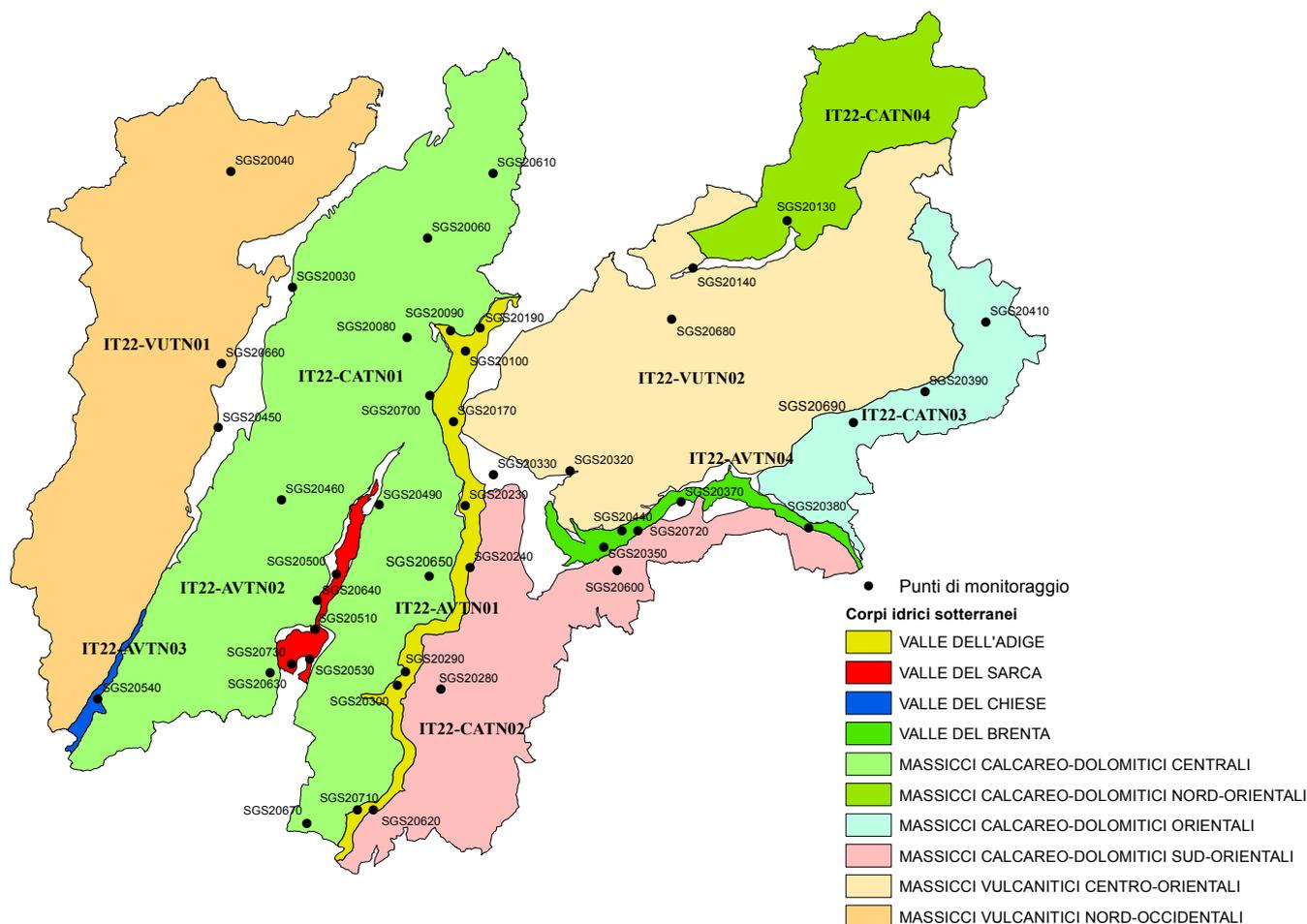
Questo paragrafo contiene i risultati ottenuti dal monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs. 30/2009. Il monitoraggio, secondo tale normativa, ha avuto inizio in via sperimentale nel 2008 e nel 2010 ed è stato programmato definitivamente per la durata sessennale prevista dal citato Decreto nel periodo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

lavoro si riferiscono pertanto al periodo 2008 -2013. Il monitoraggio è stato programmato con il Servizio geologico, che si è occupato di eseguire i campionamenti, mentre APPA (Settore laboratorio e controlli) ha eseguito le analisi e infine, APPA (Settore tecnico per la tutela dell'ambiente) ha eseguito la classificazione dei siti scelti.

### 14.5.2 La rete di monitoraggio delle acque sotterranee

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

Figura 14.6: rappresentazione cartografica dei corpi idrici sotterranei della Provincia di Trento e indicazione dei siti di monitoraggio utilizzati per la classificazione



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

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

La rete di monitoraggio per la determinazione dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei identificati dalla Provincia di Trento è attualmente una rete di monitoraggio di sorveglianza, così come previsto dal D.Lgs. 30/09 (punto 4.2.1, allegato 4). Il programma di monitoraggio viene effettuato sia su corpi idrici a rischio che non a rischio, pertanto attualmente comprende siti a cui, dai dati pregressi, è attribuibile un giudizio puntuale di buono Stato Chimico e un sito a cui è attribuibile un

giudizio puntuale di scarso Stato Chimico. L'attività del monitoraggio di sorveglianza serve a fornire la base per programmare un eventuale monitoraggio operativo, qualora i risultati individuino corpi idrici a rischio. La rete di monitoraggio, per i 3 corpi idrici vallivi Adige, Sarca e Brenta ritenuti più vulnerabili, è stata progettata tenendo conto delle indicazioni derivanti dalla Carta della criticità idrica sotterranea approvata con Deliberazione della Giunta provinciale n. 2563 del 10 ottobre 2008.

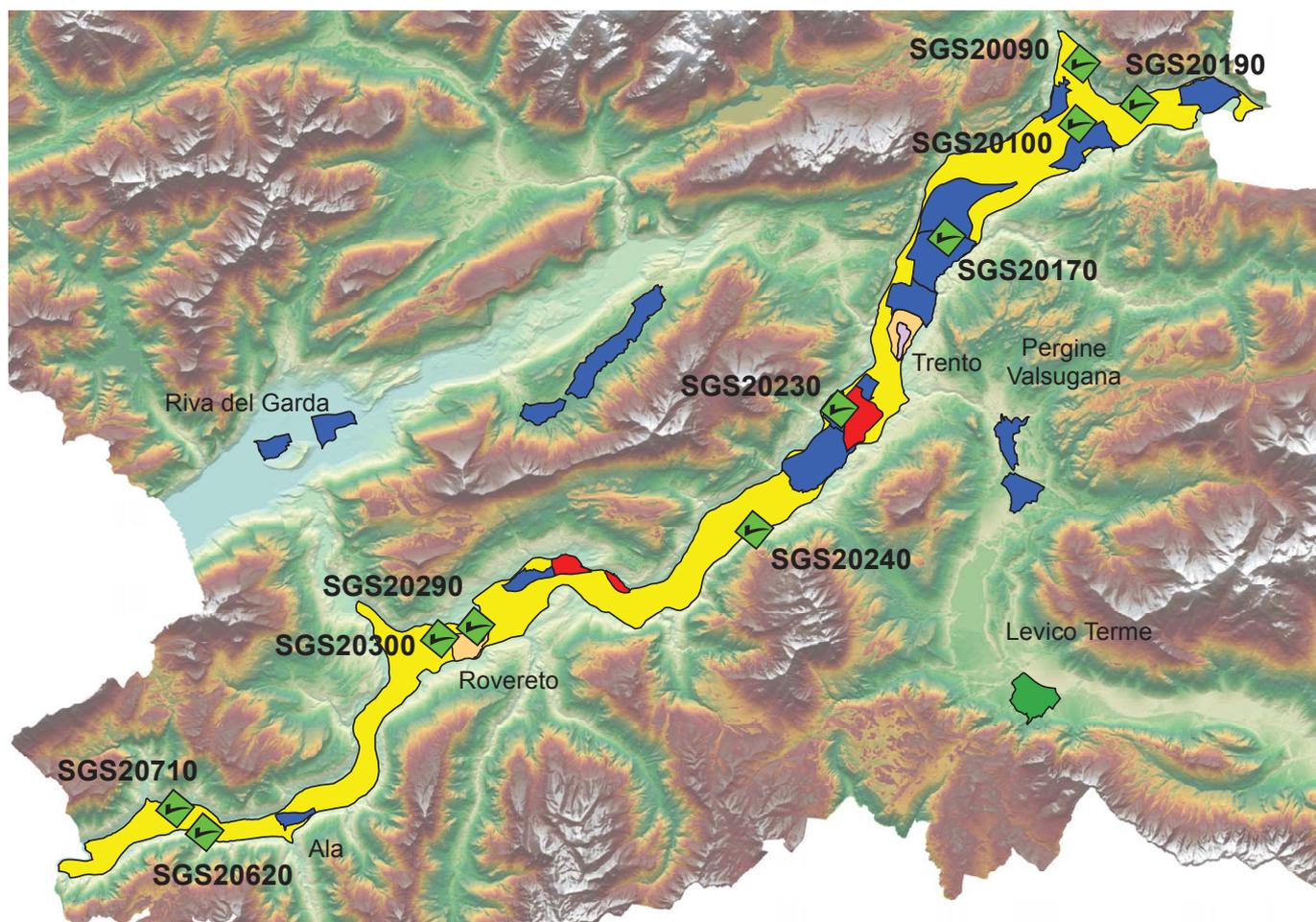
La Carta della criticità idrica sotterranea individua le seguenti aree:

AREE CRITICHE	per elevato sfruttamento della falda
	per alterazione qualitativa della falda
AREE DI ATTENZIONE	per intenso sfruttamento della falda
	per potenziale alterazione della falda
	per riserva futura della falda

Ogni tipologia di area è soggetta a specifiche disposizioni regolamentari che tendono a vietare nelle aree critiche la realizzazione di nuovi pozzi e a limitare anche il mantenimento di quelli esistenti mentre nelle aree di attenzione sono consentiti nuovi interventi a condizione che vengano eseguite approfondite analisi idrogeologiche redatte secondo specifiche linee guida. I siti di monitoraggio scelti per la definizione dello Stato Chimico dei corpi idrici vallivi più vulnerabili sono rappresentati singolarmente nelle figura 14.7, 14.8, 14.9.



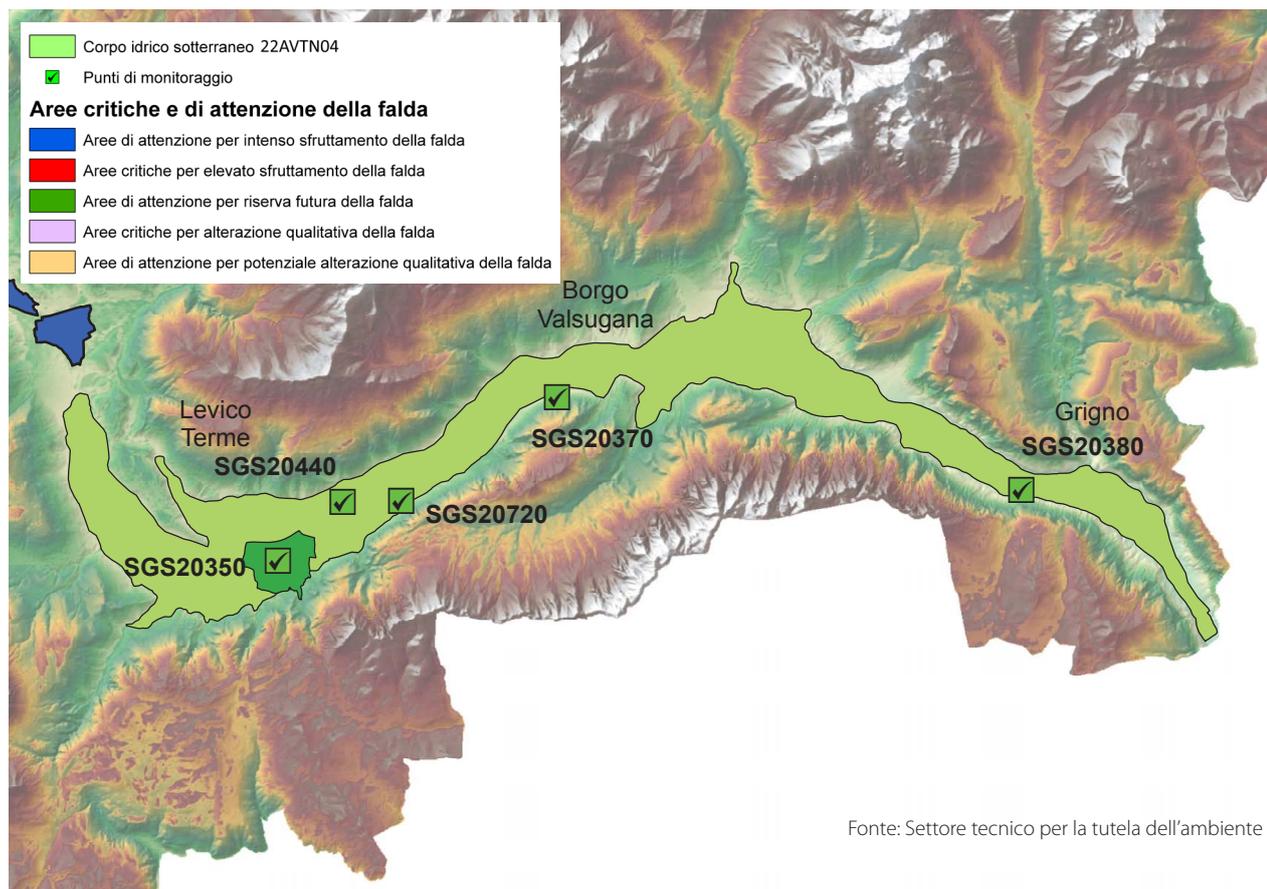
Figura 14.7: rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino dell'Adige (IT22-AVTN01), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

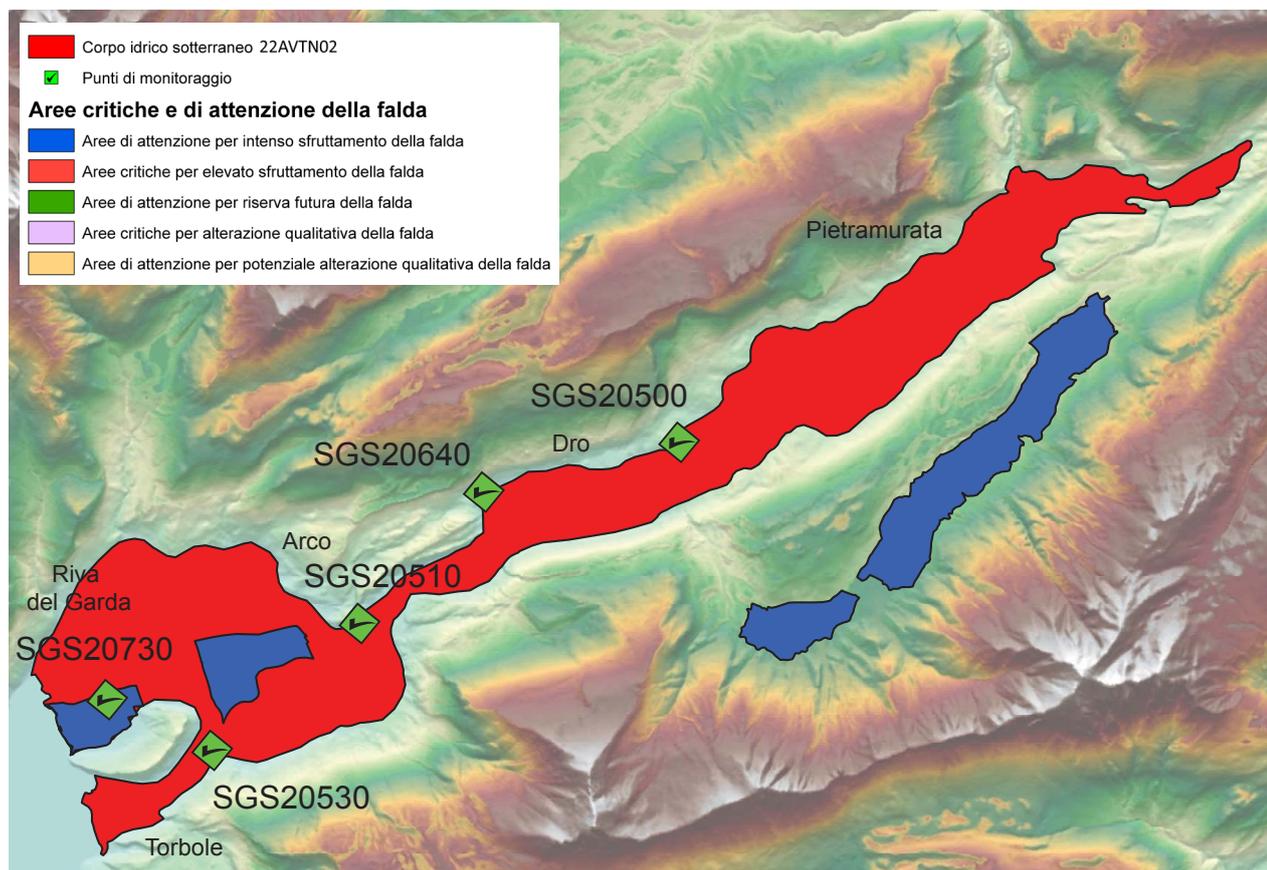
- Corpo idrico sotterraneo 22AVTN01
- Punti di monitoraggio
- Aree critiche e di attenzione della falda**
- Aree di attenzione per intenso sfruttamento della falda
- Aree critiche per elevato sfruttamento della falda
- Aree di attenzione per riserva futura della falda
- Aree critiche per alterazione qualitativa della falda
- Aree di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda

Figura 14.8: rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino del Brenta (IT22\_AVTN04), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

Figura 14.9: rappresentazione cartografica del corpo idrico sotterraneo del bacino del Sarca (IT22-AVTN02), sovrapposta alla carta della criticità idrica sotterranea e riportante i punti di monitoraggio



Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

L'elenco dei punti di monitoraggio è riportato in tabella 14.13. L'unico sito critico monitorato in situazione a rischio già nota è rappresentato nella cartografia di Figura 14.7, nel bacino dell'Adige, ed è indicato come SGS20290: ricade nell'area critica di attenzione per potenziale alterazione qualitativa della falda nella zona di Rovereto. Il

corpo idrico di fondo valle dell'Adige comprende inoltre il sito inquinato di interesse nazionale di Trento nord attualmente in bonifica i cui dati vengono monitorati nell'ambito della procedura di bonifica. Gli altri punti di monitoraggio sono stati scelti in base al giudizio esperto e sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 14.13: rete di monitoraggio per lo Stato Chimico dei tre corpi idrici vallivi più vulnerabili

corpo idrico	descrizione	codice	denominazione punto di prelievo	comune
IT22-AVTN01	Valle dell'Adige	SGS20100	Pozzo Albere	S.Michele a/A
		SGS20170	Pozzo Spini	Trento
		SGS20230	Pozzo profondo Vegre	Trento
		SGS20290	Pozzo Navicello 2	Rovereto
		SGS20710	Pozzo Campo sportivo	Avio
IT22-AVTN02	Valle del Sarca	SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	Dro
		SGS20530	Pozzo trocicoltura	Arco
		SGS20510	Pozzo Prabi 1	Arco
		SGS20730	Piezometro Riva Arena	Riva del Garda
IT22-AVTN04	Valle del Brenta	SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	Grigno
		SGS20350	Risorgive Vena	Levico Terme
		SGS20440	Pozzo Pompermaier	Levico Terme
IT22-CATN01	Dolomiti del Brenta	SGS20080	Sorgente Acquasanta	Spormaggiore
		SGS20030	Sorgente Centonia	Dimaro
		SGS20460	Sorgente Rio Bianco	Stenico
	Prealpi Val di Ledro	SGS20630	Sorgente Sperone/Galleria	Riva del Garda
	Catena della Paganella	SGS20700	Sorgente Trementina	Zambana
	Gruppo Predaia Roen	SGS20610	Sorgente Salin Alta	Don
	Catena Bondone Stivo	SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	Cimone
SGS20490		Sorgente Rio Freddo	Calavino	
Gruppo del Monte Baldo	SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	Avio	
IT22-CATN02	Gruppo Vigolana Marzola	SGS20240	Sorgente Acquaviva	Trento
	Gruppo Pasubio – Folgaria-Lessinia	SGS20280	Sorgente Spino	Trambileno
		SGS20620	Sorgente Acquasacra	Ala
	Altipiano Lavarone	SGS20600	Sorgente Pizzo	Levico Terme
IT22-CATN03	Monti del Tesino	SGS20690	Sorgente Fontanazzi	Castello Molina
	Dolomiti San Martino di Castrozza	SGS20410	Sorgente Acque Nere	Tonadico
IT22-CATN04	Dolomiti Val di Fassa	SGS20130	Sorgente Crepa	Predazzo
IT22-VUTN01	Gruppo Adamello Presena	SGS20660	Sorgente Pra dell'Era	Pinzolo
	Metamorfittii Alta Val di Sole	SGS20040	Sorgente Fontanon	Rabbi
IT22-VUTN02	Gruppo Lagorai – Cima d'Asta	SGS20680	Sorgente Cristo Cadino	Castello Molina
IT22-AVTN03	Valle del Chiese	SGS20540	Pozzo Storo/Gaggio	Storo

Fonte: Settore tecnico per la tutela dell'ambiente

INDICATORE	TEMATICA	TIPOLOGIA	DISPONIBILITÀ	SITUAZIONE	TREND	DISPONIBILITÀ SPAZIALE	DISPONIBILITÀ TEMPORALE
4. Qualità delle acque sotterranee	Acqua	S	D			P	2008-2015

### 14.5.3 Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei

Nel primo ciclo sessennale (2010-2015) previsto dalla normativa la rete di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei è stata stabilita identificando i corpi idrici e caratterizzandoli per gli impatti potenziali riconducibili alle attività antropiche. Tale attività si è avvalsa del giudizio esperto, sulla base delle conoscenze pregresse da parte delle strutture provinciali competenti; essa non è stata formalizzata in documenti tecnici specifici, tuttavia il Piano provinciale di Tutela delle Acque (PTA) ne riporta i contenuti salienti in forma sintetica. Aggiornando i contenuti espressi nel 2015 da quest'ultimo, si sintetizza di seguito la situazione attuale.

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

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

I parametri presi riguardano una serie di inquinanti tra cui i nitrati, pesticidi, inquinanti organici, composti organici aromatici e policiclici aromatici, pesticidi.

- Sono stati individuati **10 corpi idrici** di medio-grandi dimensioni, dei quali 4 di fondovalle e 6 montani, ricoprenti quasi interamente il territorio provinciale. 2 corpi idrici sono a scavalco tra il distretto idrografico del Po e quello delle Alpi Orientali.
- Rete per lo stato qualitativo: 32 punti di prelievo (pozzi/ piezometri o sorgenti) su tutti i corpi idrici. Giudizio per tutti i corpi idrici: **buono stato qualitativo**.

- Rete per lo stato quantitativo: 10 piezometri sui 4 corpi idrici di fondovalle. Elaborazioni idrologiche (pressione derivatoria sotterranea in relazione ai deflussi) effettuate per i 6 corpi idrici montani. Giudizio per tutti i corpi idrici: **buono stato quantitativo**.

#### Criticità emerse

Si segnalano di seguito i principali elementi d'attenzione riscontrati nel corso dell'attività.

- Presenza significativa di **arsenico** nel sito SGS20440 (Comune di Levico Terme). È riconosciuta l'esistenza di un fondo naturale nella zona<sup>2</sup>. Ciò giustifica il fatto di non considerare i superamenti della soglia per l'arsenico nel giudizio di stato chimico.
- Presenza significativa di **tetracloroetilene** e **cloroformio** nel sito SGS20290 (Comune di Rovereto). Il punto di monitoraggio ricade nell'area della falda inquinata dalla contaminazione del terreno presente nella zona c. d. "Ai Fiori". La Giunta provinciale ha già approvato un accordo di programma per la bonifica. Secondo i criteri espressi nel D. Lgs. n. 30 del 2009, poiché l'area inquinata rappresenta molto meno del 20% dell'estensione dell'intero corpo idrico<sup>4</sup>, il punto può non essere considerato ai fini della classificazione dello stato chimico.
- Presenza anomala di **cloroformio** e **bromodichlorometano** nel sito SGS20710 (Comune di Avio). Si tratta di un singolo campionamento del 2012: il PTA non ha ritenuto valido per la classificazione tale dato, attendendo conferma alla fine del ciclo ufficiale di pianificazione. Negli ultimi due anni di monitoraggio (2014 e 2015) non sono state riscontrate ulteriori presenze dei contaminanti, né di altre sostanze inquinanti. Si conferma quindi l'ipotesi di anomalia espressa del PTA, poiché su 16 misure in 8 anni il singolo campionamento del 2012 rappresenta meno del 10%.