

capitolo

13

ACQUA

Torrente Rabbies in Valle di Rabbi

13. ACQUA

13.1	Il sistema delle acque superficiali e sotterranee.....	207
13.2	Distribuzione, usi e consumi di acqua.....	208
13.2.1	<i>Il bilancio idrico provinciale</i>	208
13.2.2	<i>Il deflusso minimo vitale</i>	209
13.2.3	<i>Il sistema degli acquedotti</i>	211
13.2.4	<i>Le derivazioni e le concessioni d'uso</i>	211
13.2.5	<i>I consumi</i>	213
13.3	La qualità delle risorse idriche.....	213
13.3.1	<i>La classificazione delle acque superficiali</i>	214
13.3.2	<i>La classificazione delle acque sotterranee</i>	219
13.4	La gestione dei reflui.....	222

a cura di:
Patrizia Famà
Settore informazione e qualità dell'ambiente APPA
con la collaborazione di:

Agenda 21 Consulting S.r.l.

 Chiara Defrancesco
Settore tecnico APPA

 Raffaella Canepel
Settore tecnico APPA

 Laura Boschini
Servizio utilizzazione delle acque pubbliche PAT

 Roberto Lunardelli
Servizio utilizzazione delle acque pubbliche PAT

 Mauro Groff
Servizio opere igienico sanitarie PAT

 Jacopo Mantoan
Settore informazione e qualità dell'ambiente APPA (redazione)

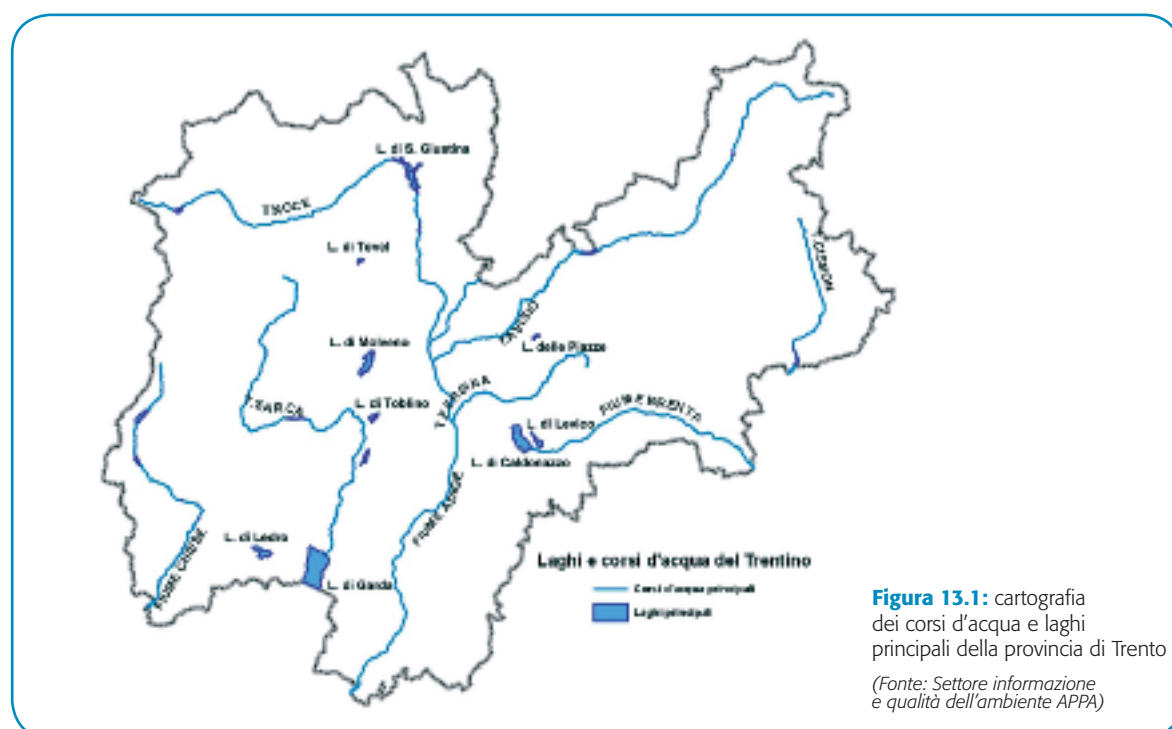
La provincia di Trento per le sue connotazioni fisiche e orografiche è particolarmente ricca di acqua e la sua utilizzazione sostenibile (anche energetica), la sua protezione e difesa rappresentano elementi costitutivi per una corretta *governance* di questa risorsa.

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 (2004).

13.1 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.



Le morfologie montuose del Trentino ospitano circa 297 specchi lacustri, con una superficie complessiva di 35 Km 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 massimo numerico dei 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..

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; strutture carbonatiche; strutture delle coltri eluviali e dei depositi quaternari sciolti di pendio nei massicci cristallini e metamorfici. Ad oggi sono stati censiti in provincia di Trento circa 10.000 sorgenti e 8.000 pozzi.

13.2 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 in alveo, con conseguente riduzione delle portate concesse.

13.2.1 Il bilancio idrico provinciale

Il bilancio idrico è da intendersi in termini di raffronto tra i volumi d'acqua disponibili e quelli utilizzati a qualsiasi titolo in un determinato contesto geografico; l'equilibrio del bilancio idrico è finalizzato alla tutela quantitativa e qualitativa della risorsa, in modo da consentire un consumo idrico sostenibile e da concorrere al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti dal PGUAP.

Nella figura 13.2 si possono osservare i volumi d'acqua (in miliardi di m³) coinvolti nel bilancio idrico provinciale considerando il bacino del fiume Adige. In entrata vengono considerati tutti i flussi, naturali o artificiali, che portano acqua all'interno del bacino. Per la provincia di Trento si individua un'entità di volumi concessi ben superiori ai volumi disponibili in entrata, benché il confronto tra volumi in entrata (9,4 miliardi di m³/anno) e quelli in uscita (9,2 miliardi di m³/anno) evidenzia un sostanziale pareggio.

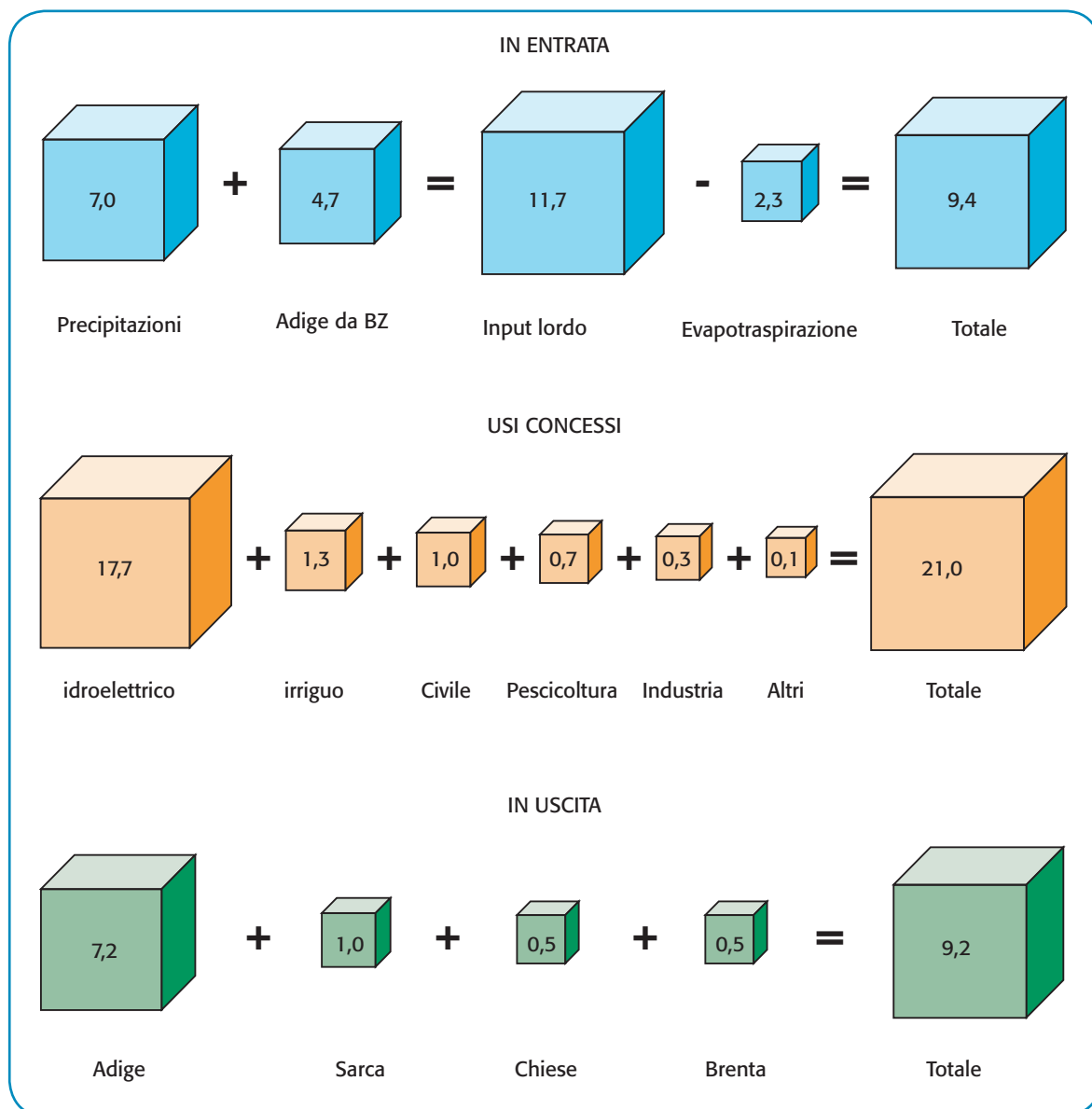
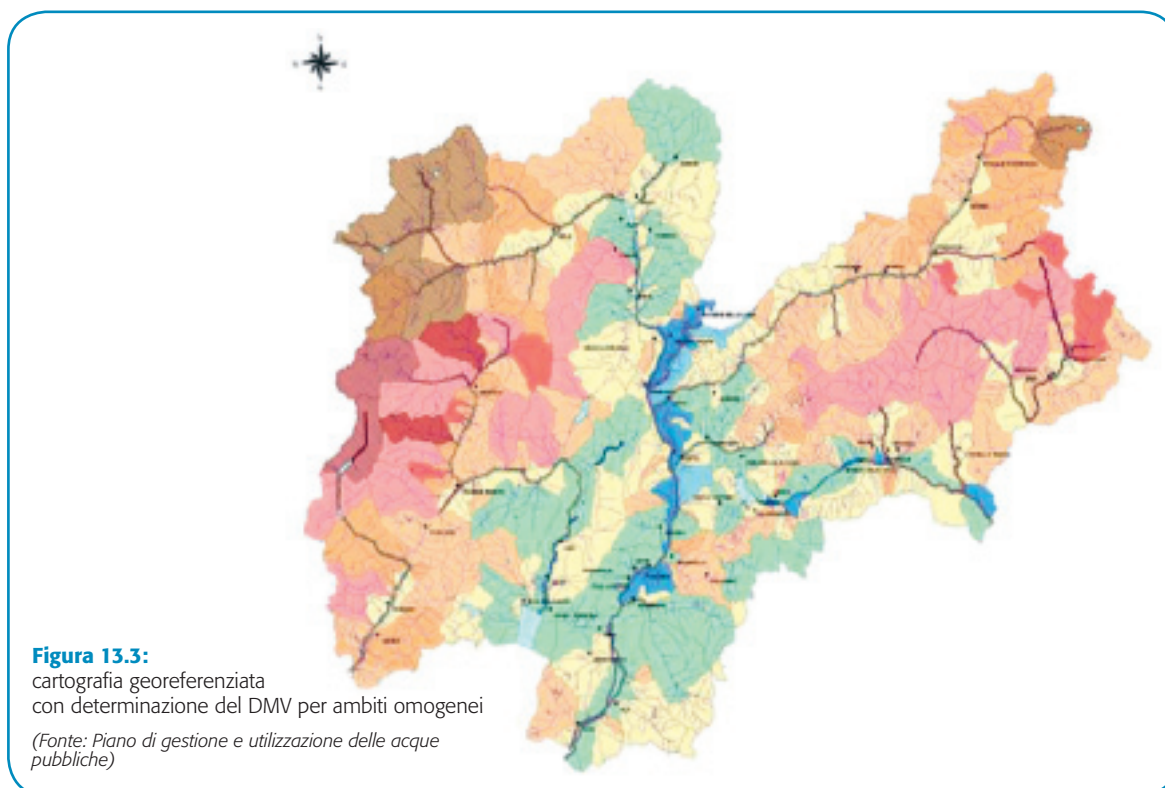


Figura 13.2: schema dei volumi d'acqua (in miliardi di m³) coinvolti nel bilancio idrico provinciale
 (Fonte: Piano di utilizzazione delle acque pubbliche PAT)

13.2.2 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 riferimento soltanto alle caratteristiche strutturali e intrinseche dei corsi d'acqua (vd. Figura 13.3)

Come previsto nelle norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque, la Provincia ha stabilito, in base alla applicazione di una matrice di necessità ambientale, che alcune piccole derivazioni idroelettriche esistenti dovranno prioritariamente provvedere, entro il 31 dicembre 2008, al rilascio di almeno il 50% del DMV definito dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche.



Rispetto alle grandi derivazioni a scopo idroelettrico, cui compete il 77% del volume d'acqua complessivamente concesso in provincia di Trento, è stata verificata nel 2007 la presenza di 51 concessioni ad uso idroelettrico con potenza nominale compresa tra i 220 ed i 3000 kW, che attingono da 74 punti di derivazione. Ventisette concessionari già effettuano un rilascio prescritto da procedure di valutazione d'impatto ambientale o in base alla normativa sulla pesca, 10 dei quali (vd. Tabella 13.1) superano il 50% del DMV medio indicato dal PGUAP. Secondo quanto sopra evidenziato, altre 4 derivazioni saranno ora tenute al rilascio di almeno il 50% del DMV da inizio 2009 (vd. tabella 13.1), come stabilito dalla Giunta provinciale.

Titolare concessione	Numero derivaz.	Rilasci attuali cumulati l/s	50% DMV l/s	Bacino	Corso d'acqua di riferimento
Consorzio elettrico Pozza di Fassa scarl	1	480	405,1	Avisio	Torrente Avisio
Vermigliana spa	1	400	294,4	Noce	Torrente Vermigliana
Comune di Fondo	1	205	85,2	Noce	Torrente Novella
Società elettrica Moenese	1	200	100,8	Avisio	Rio S. Pellegrino
Consorzio elettrico di Storo	2	100	34,8	Chiese	Rio Lorina
Comune di Tesero	1	100	53,2	Avisio	Rio di Val Stava
Società energetica elettrica Antermont srl	1	80	38,7	Avisio	Rio Antermont
Comune di S. Orsola Terme	1	70	55,7	Ferina	Torrente Fersina
Comune di Palù del Fersina	3	56	49,4	Ferina	Torrente Fersina
Comune di Ton	1	200	21	Noce	Torrente Lovernatico

Tabella 13.1: concessioni ad uso idroelettrico con potenza nominale compresa tra 220 e 300 kw che effettuano un rilascio superiore al 50% del DMV medio
(Fonte: Piano di utilizzazione delle acque pubbliche)

13.2.3 Il sistema degli acquedotti

In Trentino sono stati realizzati ad oggi 819 acquedotti strutturati in 1814 opere di presa, 1482 serbatoi, 180 stazioni di pompaggio, 382 impianti di trattamento per la potabilizzazione dell'acqua e 1104 reti di distribuzione.

Dal punto di vista gestionale e strutturale vi sono alcuni elementi critici, primo tra tutti l'insufficiente adeguamento del 50% delle opere negli ultimi venti anni; la diffusa frammentazione degli acquedotti, che non possono fruire di compensazioni in caso di crisi idriche o disservizi localizzati, ed una polverizzazione delle fonti di alimentazione, con un numero consistente di sorgenti con portate inferiori ad 1 l/s.

13.2.4 Le derivazioni e le concessioni d'uso

Sul territorio trentino i punti di derivazione intercettano sorgenti, corsi d'acqua ed anche la falda sotterranea.

In tabella 13.2 si mette a confronto il numero di derivazioni che intercettano sorgenti, corsi d'acqua e falda sotterranea con le portate concesse negli anni 2000 e 2007 per tipologia d'uso. A fronte di un aumento dei punti di derivazioni per tutte le tipologie, ad eccezione dei pozzi, la portata concessa totale rimane per lo più stabile (- 844 l/s). L'aumento del numero di punti di derivazione è legato quasi esclusivamente al fatto che, tra il 2000 ed il 2006, in attuazione del principio dettato dall'art. 1 della Legge n. 36/1994 ("tutte le acque sono pubbliche"), sono state presentate da parte degli interessati le autodichiarazioni degli usi preesistenti alla data del 3 ottobre 2000, corrispondente all'entrata in vigore della disposizione attuativa di tale principio; tali autodichiarazioni costituiscono, agli effetti di legge, un titolo a derivare.

Tipologia del corpo idrico derivato	n. derivazioni		Q media totale (l/s)	
	2000	2007	2000	2007
CANALE	26	63	2.510	1.123
COMPLUVIO	1	11	396	1
CORSO D'ACQUA	1.389	2.332	75.657	106.582
DRENAGGIO	14	196	67	218
GHIACCIAIO-NEVAIO	6	10	4	5
LAGO	35	70	2.079	3.323
OPERE ESISTENTI	34	151	1.075	3.338
POZZO	6.186*	5.045**	52.796*	13.788**
ROGGIA	109	184	4.704	5.228
SORGENTE	2.315	6.499	9.323	14.147
SUBALVEO	1	7	49	61
TOTALI	10.116	14.568	148.660	147.816

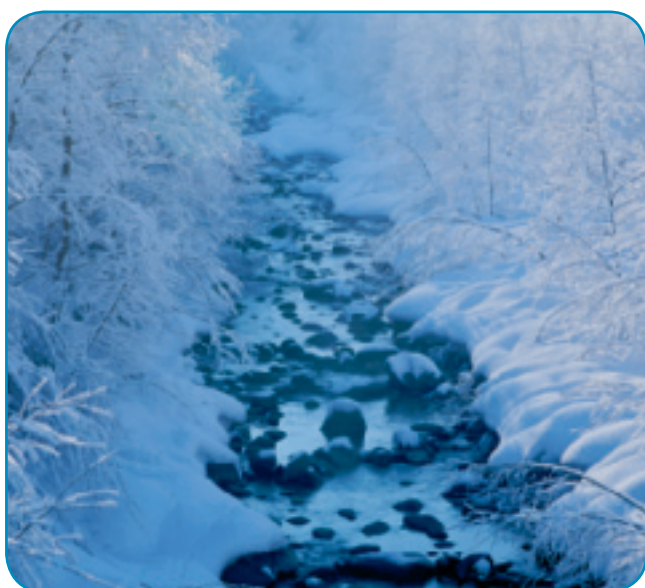
(*) si tratta del numero di pozzi dichiarati dagli interessati per la formazione del "catasto pozzi" previsto dal d. lgs. 275/1993 e dalle portate desunte da tale catasto (si tenga conto che il metodo di calcolo della portata per l'anno 2000 non è equivalente a quello per l'anno 2007).

(**) per la certificazione dei dati delle derivazioni idriche relative ai pozzi è in corso un'attività di raffronto tra il catasto pozzi e le dichiarazioni d'uso presentate dagli interessati.

Dalla tabella sono escluse le grandi derivazioni idroelettriche.

Tabella 13.2: derivazioni e quantitativi dati in concessione negli anni 2000 e 2007 per tipologia del corpo idrico derivato

(Fonte: Piano di utilizzazione delle acque pubbliche)

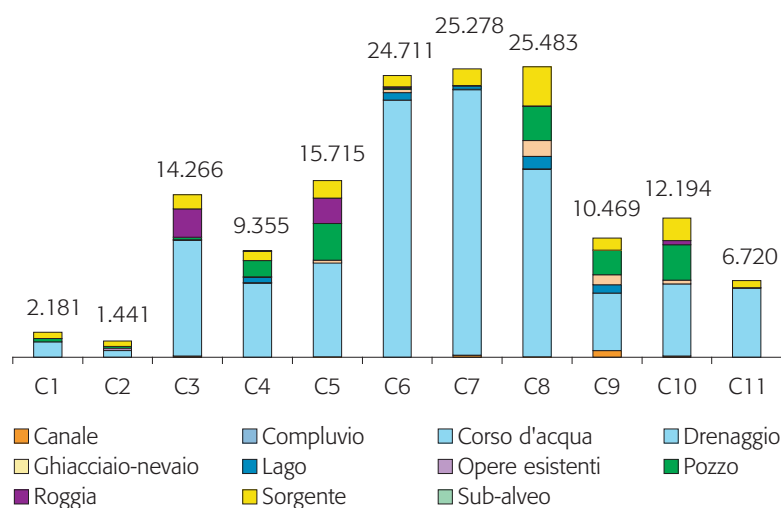


Per quanto riguarda le concessioni di utilizzo dell'acqua, la Provincia può provvedere ove necessario alla revisione delle concessioni in essere disponendo prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative sulla base dei dati emergenti dallo studio del Bilancio Idrico o comunque sulla base del quadro conoscitivo generale delle utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico.

Le portate concesse, come evidenziato dal grafico in figura 13.4, non sono omogenee nei diversi ambiti territoriali; vi sono infatti quantitativi maggiori in val di Non (C6), val di Sole (C7) e nelle valli Giudicarie (C8), mentre portate idriche minori si registrano in Val di Fiemme (C1) e nel Primiero (C2). In tutte le aree comprensoriali è prevalente il prelievo dai corsi d'acqua.

Figura 13.4: distribuzione delle portate concesse per tipologia di corpo idrico derivato negli 11 comprensori (2007)

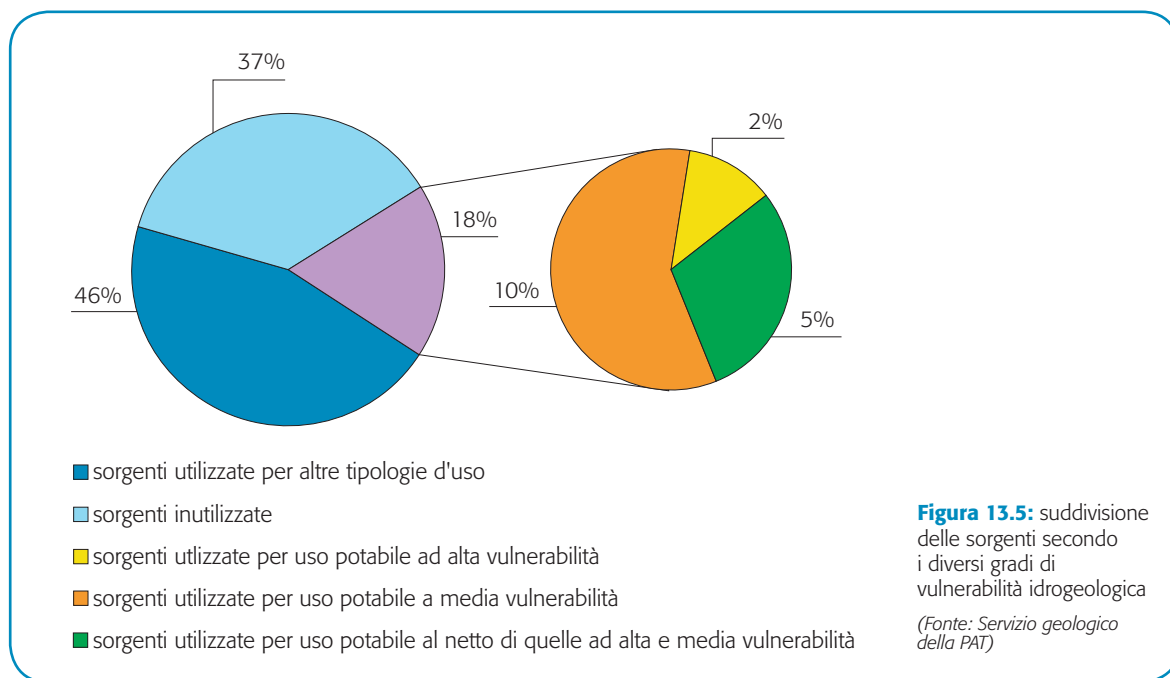
(Fonte: Piano di utilizzazione delle acque pubbliche)



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 160 opere da presa; le centrali di produzione ricadenti nel territorio provinciale sono 27 mentre 4 sono localizzate all'esterno della provincia ma dipendono da impianti posti "a scavalco" del confine.

Il numero di sorgenti utilizzate per prelievi idrici ad uso potabile di rilevanza pubblica rappresenta il 18% di quelle censite in provincia (vd. grafico in figura 13.5); il 2% delle sorgenti utilizzate a tale scopo è classificato ad alta vulnerabilità ed il 5% a media vulnerabilità. Le sorgenti utilizzate per altre tipologie d'uso sono pari al 45% del numero complessivo e quelle non utilizzate corrispondono pertanto al rimanente 37%.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico ad uso potabile, negli ultimi cinque anni si sono verificate 75 situazioni di carenza idrica. La scarsa disponibilità idrica, oltre che da sovrasfruttamento della falda, può risultare anche da perdite del sistema acquedottistico, che raggiungono in alcuni casi (Comune di Folgaria) soglie del 25-30% dell'approvvigionamento idrico complessivo.



13.2.5 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 e Aziende) per la determinazione annua della tariffa da imputare agli utenti dell'acquedotto e domestici. Il volume annuo totale è di 57 milioni di m³, mentre il volume medio giornaliero consumato procapite per abitante equivalente (comprensivo dei residenti e turisti) è di 237 litri.

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
1. Consumi d'acqua procapite	Acqua	P	D		?	P	2007

13.3 La qualità delle risorse idriche

Il controllo della qualità delle acque superficiali e sotterranee è avvenuta, fino al 2007, attraverso il monitoraggio e la classificazione delle acque secondo criteri e procedure definite nel Decreto legislativo n 152/99. L'entrata in vigore del Decreto legislativo n. 152 del 2006, recependo la Direttiva 2000/60/CE, ha proposto importanti modifiche relative ai metodi di monitoraggio dei corpi idrici. Pertanto, fino al 2007 la classificazione delle acque superficiali per la provincia di Trento attinge dalla vecchia normativa, mentre il nuovo monitoraggio è in fase di modificazione e sperimentazione in attesa che vengano definiti nuovi criteri oggettivi per la classificazione delle acque.

In merito agli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici, la normativa stabilisce due precise scadenze:

- entro il 31 dicembre 2008 deve essere raggiunto lo stato “sufficiente”;
- entro il 31 dicembre 2015 deve essere raggiunto o mantenuto lo stato “buono” e mantenuto lo stato “elevato” laddove già esistente.

13.3.1 La classificazione delle acque superficiali

I corpi idrici significativi comprendono i corsi d’acqua superficiali, i laghi naturali, i serbatoi, i laghi ed i canali artificiali. La rete di monitoraggio delle acque interne, coordinata dall’Agenzia provinciale per la protezione dell’ambiente, e la relativa classificazione dello stato di qualità, è stata effettuata tenendo conto dei requisiti del d. lgs. 152/99. Tale decreto individua nei monitoraggi il punto di partenza per l’identificazione delle azioni da intraprendere per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione.

L’attuale rete di monitoraggio della qualità delle acque superficiali dell’Agenzia provinciale per la protezione dell’ambiente è rappresentata in tabella 13.3.

corpi idrici	n. sezioni e punti di controllo	macrodescrittori e indici di qualità	frequenza del prelievo
corsi d’acqua e canali artificiali significativi	17	– parametri chimici di base – Indice Biotico Esteso (IBE) (determinazione semestrale)	mensile
corsi d’acqua principali	9	– parametri chimici di base – Indice Biotico Esteso (IBE) (determinazione annuale) – Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) – Stato Ecologico dei Corsi d’Acqua (SECA) – Stato Ambientale dei Corsi d’Acqua (SACA)	bimestrale
corsi d’acqua secondari	78	– parametri chimici di base – Indice Biotico Esteso (IBE) (determinazione annuale)	quadrimestrale
acque idonee alla vita dei pesci	13	– parametri chimici – Indice Biotico Esteso (IBE)	biennale
laghi e bacini artificiali significativi	11	– parametri chimici di base – misurazioni quali-quantitative di fitoplancton – Stato Ecologico dei laghi (SEL)	semestrale

Tabella 13.3: attività della rete di monitoraggio dell’APPA per valutazioni sulla qualità delle acque superficiali.

(Fonte Settore tecnico APPA)

La rete dei corsi d’acqua è completata da quattro centraline automatiche collocate alla sezione di chiusura dei fiumi Adige, Sarca, Chiese e Brenta. Le misure delle centraline sono raccolte a cadenza oraria.

Qualità dei corsi d’acqua

L’obiettivo di qualità dei corpi idrici posto dalla normativa riguarda la possibilità di raggiungere entro il 2008 lo stato di qualità ecologica “sufficiente” ed entro il 2015 lo stato di qualità

“buono” nelle sezioni individuate come significative (d. lgs. 152/99). I punti di monitoraggio significativi sui corsi d’acqua ad oggi individuati in provincia di Trento (d. lgs. 152/1999) sono collocati su nove fiumi: Adige, Brenta, Sarca e Chiese ed i torrenti Avisio, Cismon, Fersina, Noce e Vanoi, che convogliano le acque ai principali bacini della provincia.

Il monitoraggio sui corsi d’acqua secondari, anche se non richiesto dal decreto, continua su 78 sezioni di campionamento e anche se l’osservazione è qui meno sistematica di quella effettuata sui corsi d’acqua significativi, vengono eseguiti mediamente 3 campionamenti l’anno.

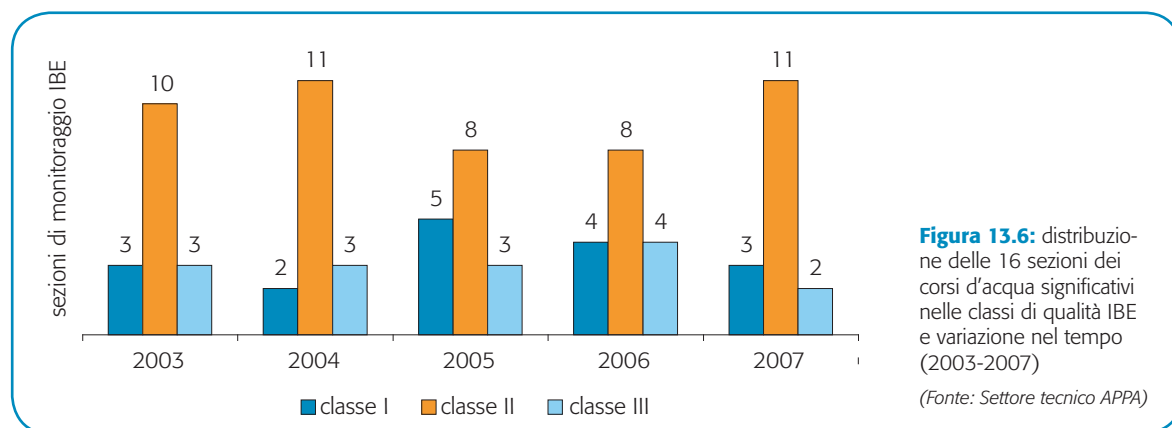
Si analizzano in tabelle 13.4 e 13.5 le sezioni interessate dal monitoraggio e le classi di qualità degli indici IBE (Indice Biotico Esteso) e LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) in cui queste ricadono.

IBE Classi di qualità e colore associato	Valori	Giudizi di qualità
Classe I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o alterazione
Classe III	6-7	Ambiente molto inquinato o alterato
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o molto alterato
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Tabella 13.4: classi di qualità biologica dell’ambiente fluviale e valori dell’indice IBE (d.lgs. 152/1999)

Nel quinquennio in esame la maggior parte delle sezioni analizzate per i corsi d’acqua significativi ricadono in classe II dell’indice IBE, ovvero sono caratterizzate da ambienti con moderati sintomi di inquinamento o alterazione. La classe I dell’IBE, relativa ad ambienti non inquinati o comunque non alterati in modo sensibile, è stata assegnata al fiume Chiese e ai torrenti Avisio in località Molina di Fiemme, Cismon e Vanoi, mentre la situazione più critica si riferisce al torrente Noce in località Cavizzana, in classe III dal 2003 al 2007, e al torrente Avisio in località Lavis, in classe III dal 2003 al 2005.

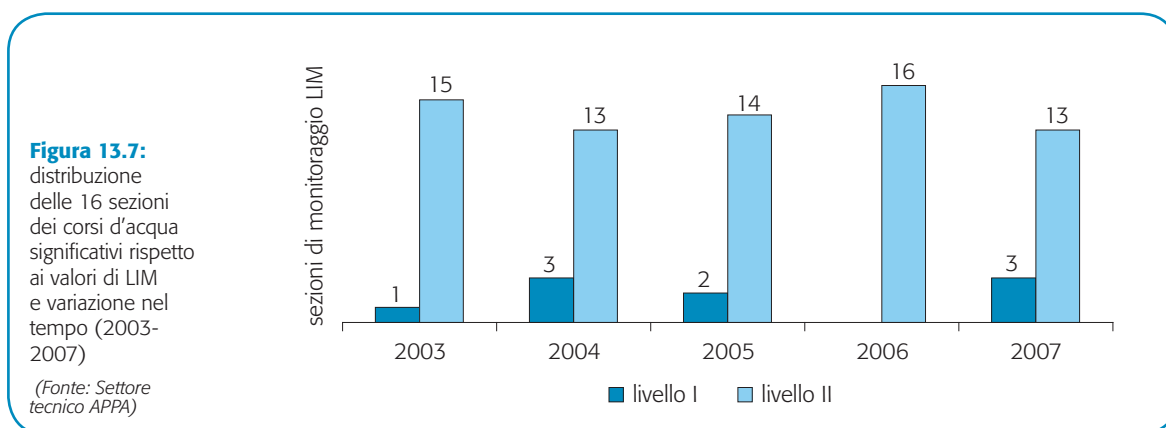
Si può in ogni caso concludere che nel 2007 i valori medi IBE, evidenziano come l’87% delle stazioni soddisfa l’obiettivo di qualità “buono” così come stabilito dal d.lgs. 152/99 (classe II dell’IBE).



Livelli di inquinamento dei macrodescrittori LIM				
480-560	240-475	120-235	60-115	<60
Livello I	Livello II	Livello III	Livello IV	Livello V

Tabella 13.5: livelli di inquinamento espressi dall'analisi dei macrodescrittori e valori relativi (d.lgs. 152/1999)

Il grafico in figura 13.7 si riferisce alla distribuzione delle sezioni di controllo rispetto ai livelli di LIM. A parte leggere differenze, si può affermare che in linea generale a scala provinciale non sussistono sostanziali cambiamenti nei cinque anni; nel 2007 la totalità dei punti monitorati soddisfa l'obiettivo di qualità "buona" (livello II).



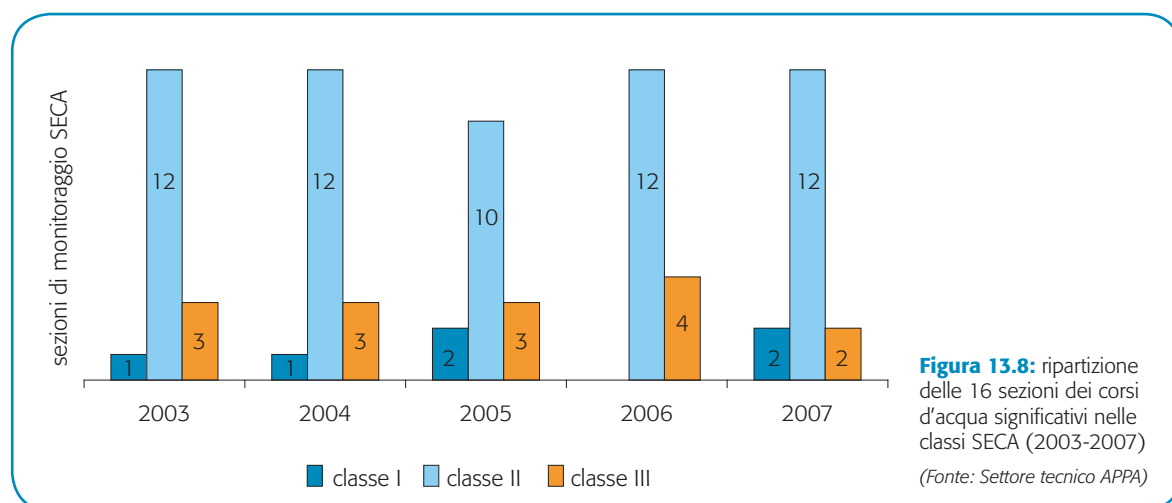
L'indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) si ottiene incrociando i risultati del LIM e dell'IBE e considerando il peggiore dei due, anch'esso suddiviso in cinque classi (vd. tabella 13.6).

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua - SECA					
IBE	≥10	8-9	6-7	4-5	1,2,3
LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	<60
Giudizio	elevato	buono	sufficiente	scadente	pessimo
Classe	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V

Tabella 13.6: classi dello stato ecologico dell'ambiente fluviale e giudizi di qualità (ad ogni sito di prelievo viene attribuita la classe SECA più bassa tra i due indicatori IBE e LIM) (d.lgs. 152/1999).

Il grafico in figura 13.8, si riferisce alla distribuzione delle sezioni di controllo rispetto alle classi SECA. A parte leggere differenze, si può affermare che in linea generale a scala provinciale non sussistono sostanziali cambiamenti nei cinque anni; nel 2007 la totalità dei punti monitorati soddisfa l'obiettivo di qualità "buona" (livello II). Tutti i corpi idrici significativi della provincia di Trento raggiungono comunque e in maggior parte superano nel 2007 l'obiettivo di qualità "sufficiente" previsto dalla normativa per il 2008.

Sono elencati in tabella 13.7 i corsi d'acqua significativi con le relative classi di qualità, con evidenza di uno Stato Ecologico di classe III (sufficiente) persistente nel bacino idrografico del torrente Noce.





Sezioni corsi d'acqua significativi	Classi SECA				
	2003	2004	2005	2006	2007
Adige - San Michele	2	2	2	2	2
Adige - Trento	2	2	2	2	2
Adige - Borghetto D'Avio	2	2	2	3	2
Noce - Cavizzana	3	3	3	3	3
Noce - Mezzolombardo	2	3	3	3	2
Avisio Molina di Fiemme	2	2	2	2	2
Avisio - Lavis	3	3	3	2	2
Fersina - Trento	3	2	2	2	2
Brenta - Levico	2	2	2	3	3
Brenta - Borgo Valsugana	2	2	2	2	2
Brenta - Grigno	2	2	2	2	2
Sarca - Ragoli	2	2	2	2	2
Sarca - Nago-Torbole	2	2	2	2	2
Chiese - Storo	2	2	1	2	2
Cismon - Imer	1	2	2	2	1
Vanoi - Canal San Bovo	2	1	1	2	1

Tabella 13.7: elenco delle sezioni dei corsi d'acqua superficiali significativi e le classi SECA (2003-2007)
(Fonte: Settore tecnico APPA)

A compendio delle analisi tradizionali che concorrono alla definizione degli indici di qualità, dal 2005 vengono sistematicamente ricercati alcuni metalli come cromo, piombo, cadmio, mercurio, zinco, rame e arsenico.

In 10 sezioni significative vengono monitorati, a partire dal 2005, anche i fitofarmaci (si rimanda al capitolo "Agricoltura e zootecnia" del presente Rapporto per maggiori dettagli).

Lungo l'Adige inoltre e nella sezione di chiusura dei fiumi Sarca e Chiese si ricercano alcuni solventi clorurati in considerazione dell'attività industriale gravante sui relativi bacini di appartenenza.

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
2. Qualità dei corsi d'acqua	Acqua	S	D			P	2003-2007

Qualità dei laghi

La classificazione dei laghi significativi non mira a verificare la presenza dei necessari requisiti di balneabilità, ma piuttosto a valutare lo stato di salute dei corpi idrici in relazione al loro stato trofico. In provincia di Trento sono stati identificati come corpi idrici significativi (secondo i criteri indicati dal d. lgs. 152/1999) 7 laghi naturali nonché alcuni corpi idrici artificiali (invasi).

Altri laghi trentini, oltre a quelli significativi, vengono monitorati con una certa sistematicità, in relazione a problematiche particolari.

Si riportano per il periodo 2003-2007 i dati relativi alla classificazione per quei punti in cui nel periodo esaminato si è resa possibile tecnicamente l'attività di prelievo.

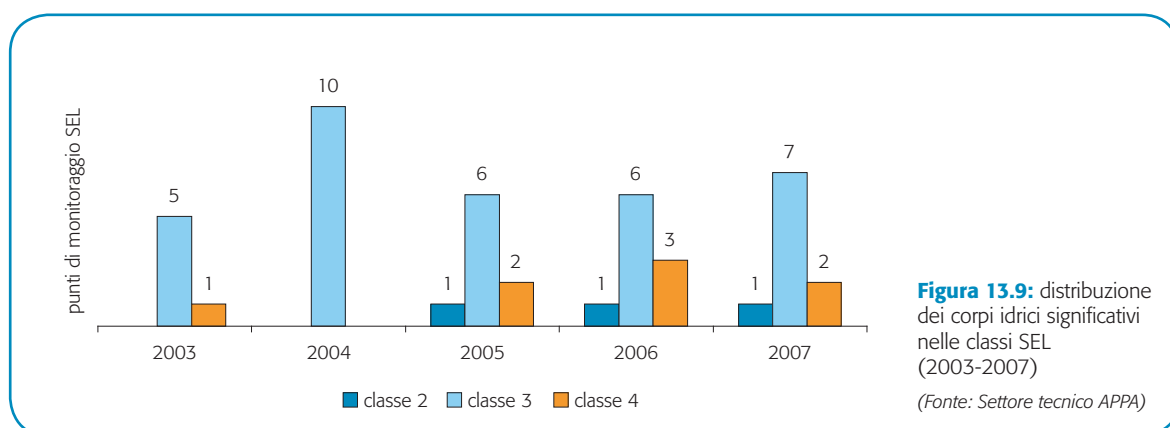
Nella tabella 13.8, vengono evidenziati i valori relativi alle classi di qualità dell'indice sintetico SEL (Stato Ecologico dei Laghi). L'indice SEL è una classificazione dei laghi effettuata associando i parametri trasparenza, fosforo totale, ossigeno disciolto e clorofilla "a" (decreto legislativo n. 152/99 e decreto ministeriale n. 391/03).

La qualità delle acque per la maggior parte dei punti analizzati è classificabile come "sufficiente" (vd. tabella 13.9). I corpi idrici più critici sono il lago di Cavedine e di Toblino, per i quali persiste dal 2005 un giudizio di qualità "scadente"; anche il lago di Caldonazzo ha presentato nel solo anno 2006 tale giudizio. Il lago di Garda mantiene, dal 2005, un giudizio di qualità "buono".

I laghi trentini presentano livelli di trofia variabile, sia per cause naturali che antropiche, in alcuni casi anche per un passato di eutrofia le cui cause ora sono rimosse: i laghi tuttavia presentano una forte resilienza che rende molto lunghi i tempi di recupero. A fare data dall'anno 2000, sono stati promossi dal Dipartimento urbanistica e ambiente della Provincia una serie di progetti di studio mirati ad approfondire le conoscenze relative alle diverse e specifiche caratteristiche dei singoli laghi, e ad attuare interventi migliorativi: tali studi hanno riguardato negli anni il lago della Serrai, di Caldonazzo, di Toblino e Canzolino. Inoltre sono stati approvati dalla Giunta provinciale due accordi di programma, per il lago di Garda ed il lago della Serrai, firmati da Enti e privati, che hanno portato alla effettuazione di una serie di azioni finalizzate al miglioramento dello stato trofico.

Stato Ecologico dei Laghi - SEL					
Giudizio	elevato	buono	sufficiente	scadente	pessimo
Classe	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	Classe V

Tabella 13.8: classi dello stato ambientale dei laghi e giudizi di qualità (d.lgs. 152/99).



Punti corpi idrici significativi	Classi SEL (2003-2007)				
	2003	2004	2005	2006	2007
Lago di Garda	3	3	2	2	2
Lago di Caldonazzo	3	3	3	4	3
Lago di Cavedine		3	4	4	4
Lago di Ledro	3	3	3	3	3
Lago di Levico	3	3	3	3	3
Lago di Molveno		3	3	3	3
Lago di Toblino	4	3	4	4	4
Lago delle Piazze		3	3	3	3
Bacino di Stramentizzo	n.c.*	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
Bacino dello Schener	n.c.	3	n.c.	3	3
Bacino di S. Giustina	3	3	3	3	3

* La classificazione non è stata definita per problemi tecnici di accesso agli invasi.

Tabella 13.9: elenco dei corpi idrici significativi e le classi SEL (2003-2007)

(Fonte: Settore tecnico APPA)

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
3. Qualità dei laghi	Acqua	S	D	☹️	↔️	P	2003-2007

13.3.2 La classificazione delle acque sotterranee

L'individuazione della rete di monitoraggio per le acque sotterranee è stata definita ex-novo in seguito all'entrata in vigore del d.lgs. 152/99. Ad una prima fase conoscitiva, per la quale si è reso necessario il monitoraggio iniziale di 56 punti, è seguita la fase di selezione degli acquiferi significativi per la rappresentazione e il controllo delle dinamiche dei principali acquiferi sotterranei.

L'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) definito sulla base di un monitoraggio effettuato su 14 sorgenti e 15 pozzi, mostra una buona condizione degli acquiferi provinciali.

Per completare il quadro analitico su 16 sezioni vengono ricercati i pesticidi e su 12 anche alcuni solventi clorurati.

corpi idrici	n. sezioni e punti di controllo	macrodescrittori e indici di qualità	frequenza del prelievo
Sorgenti (14) e pozzi (15)	29	– parametri chimico-fisici di base – SCAS	semestrale

Tabella 13.10: attività della rete di monitoraggio dell'APPA per valutazioni sulla qualità delle acque sotterranee.

IBE Classi di qualità e colore associato	Giudizi di qualità
Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
Classe 2	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
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

Tabella 13.11: classi di qualità delle acque sotterranee SCAS (D.Lgs. 152/1999).

Dal 2003 al 2006 su 29 punti significativi 12 risultano in classe 1 (impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche) e 16 sono inclusi in classe 2 (impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche). Nel 2007 si evidenzia una lieve flessione con 11 punti in classe 1 e 17 in classe 2; per il pozzo Mezzocorona Zento, si può osservare dalla tabella 13.12, la presenza della classe 0 per tutto il quinquennio (impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali) a causa di un'elevata presenza di manganese.

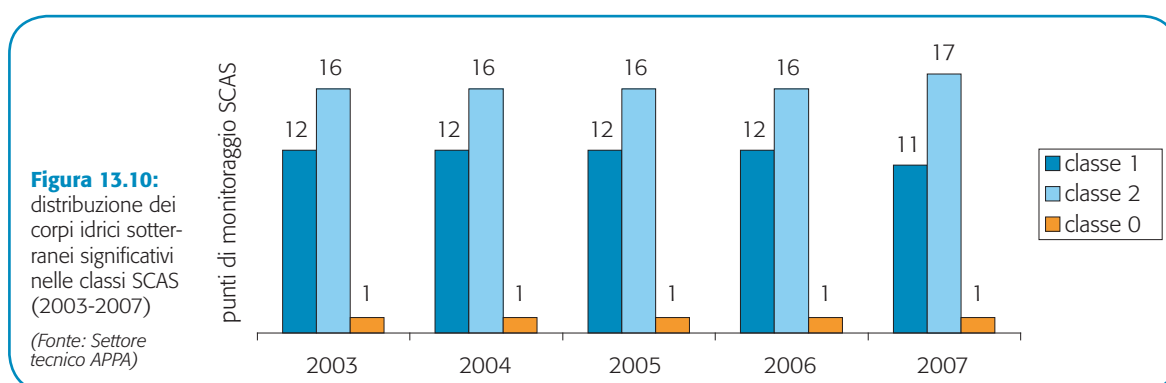



Figura 13.10: distribuzione dei corpi idrici sotterranei significativi nelle classi SCAS (2003-2007)
(Fonte: Settore tecnico APPA)

Punti di monitoraggio corpi idrici sotterranei significativi	Classi SCAS				
	2003	2004	2005	2006	2007
NOCE-Centonia-Dimaro	1	1	1	1	1
NOCE-Fontanon-Rabbi	1	1	1	1	1
NOCE-Roggia-Taio	2	2	2	2	2
NOCE-Acquasanta-Spormaggiore	1	1	1	1	1
NOCE-Pozzo Noce-Fosina-Mezzocorona	1	1	1	1	1
NOCE-Pozzo Albere Grumo-San M. a/A	1	1	1	1	1
AVISIO-Crepa-Predazzo	2	2	2	2	2
AVISIO-Pozzo cascata-Cavalese	2	2	2	2	2
AVISIO-Spini-Trento	2	2	2	2	2
ADIGE-Pozzo Zento-Mezzocorona	0	0	0	0	0
ADIGE-Pozzo Vegre 1 Ravina-Trento	2	2	2	2	2
ADIGE-Acquaviva-Trento	1	1	1	1	1
ADIGE-Spino-Trambileno	1	1	1	1	1
ADIGE-Navicello-Rovereto	2	2	2	2	2
ADIGE-Pozzo Baldo carni	2	2	2	2	2
FERSINA-Busneck spilloni-Pergine	2	2	2	2	2
FERSINA-Cantanghel - Civezzano	2	2	2	2	2
BRENTA-RisorgiveVena-Levico Terme	2	2	2	2	2
BRENTA-Visle-Borgo Valsugana	2	2	2	2	2
BRENTA-Troticoltura-Grigno	1	1	1	1	1
BRENTA-Piez. discarica RSU-Imer	2	2	2	2	2
BRENTA-Acquenere 1967-Tonadico	2	2	2	2	2
SARCA-Asan-Caderzone	1	1	1	1	2
SARCA-Rio bianco-Stenico	1	1	1	1	1
SARCA-Rio Freddo-Calavino	1	1	1	1	1
SARCA-Sass del Diaol-Dro	1	1	1	1	2
SARCA-Pozzo Prabi 2-Arco	2	2	2	2	2
SARCA-Linfano Mandelli-Arco	2	2	2	2	2
CHIESE-Pozzo Gaggio-Storo	2	2	2	2	1

Tabella 13.12: elenco dei corpi idrici sotterranei significativi e le classi SCAS (2003-2007)

(Fonte: Settore tecnico APPA)

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
4. Qualità delle acque sotterranee	Acqua	S	D		↔	P	2003-2007

13.4 La gestione dei reflui

Di seguito vengono proposti i dati forniti dal Servizio opere igienico sanitarie, relativi ai depuratori e alla produzione di fanghi. In provincia di Trento, nel 2007 sono in funzione 69 impianti di trattamento biologico per la depurazione delle acque reflue; nel contempo la rete fognaria di adduzione dei suddetti impianti contempla uno sviluppo complessivo di circa 350 Km. Accanto al sistema principale sussiste un altro complesso di impianti minori, di tipo Imhoff, di competenza comunale, che garantiscono un trattamento primario dei reflui ma con rendimento inferiore al 20%. Al 2007 risultano in funzione 160 vasche Imhoff che andranno gradualmente dismesse.

Con riferimento al fabbisogno della popolazione residente, gli impianti garantiscono una copertura superiore al 90%. I fanghi disidratati per via meccanica ammontano nello stesso anno a 47.922 t (46.350 t nel 2005, 48.077 t nel 2006) mentre i volumi di liquami trattati ammontano a circa 53 milioni m³ (56 milioni nel 2005 e 2006).

Si riporta in tabella 13.13, l'elenco degli impianti di depurazione presenti nei comuni trentini con valutazione quantitativa della potenzialità di depurazione in considerazione degli abitanti equivalenti (residenti e turisti).

Trentino Occidentale		Trentino Centrale		Trentino Orientale	
Impianto	Potenzialità (Ab. Eq.)	Impianto	Potenzialità (Ab. Eq.)	Impianto	Potenzialità (Ab. Eq.)
Arco	25.700	Ala	10.000	Baselga di Piné	10.000
Calavino	7.000	Chizzola	30.000	Canal S. Bovo	10.000
Campodenno	20.000	Lavis	30.000	Carbonare	3.000
Cavareno	20.000	Mezzocorona	26.500	Castello di Fiemme	30.000
Cles	13.000	Mori	20.000	Folgaria	24.000
Giustino	30.000	Rovereto	95.000	Imer	30.000
Malé	12.000	Trento Nord	100.000	Lavarone	24.000
Mezzana	30.000	Vallarsa	4.500	Levico	100.000
Pietramurata	5.000			Malga Laghetto	3.000
Pieve Bono	11.000			Moena	17.000
Ragoli	30.000			Molina di Fiemme	7.500
Riva Arena	50.000			Pozza di Fassa	40.000
Spiazzo	10.000			Tesero	50.000
Spormaggiore	1.500			Villa Agnedo	30.000
Storo	10.000				
Taio	20.000				

Tabella 13.13: elenco impianti autorizzati al trattamento dei reflui in provincia di Trento



(Fonte: Servizio opere igienico sanitarie PAT)

Nel 2007 la percentuale della popolazione trentina servita da depuratore si attesta, come evidenziato nella tabella 13.14, al 92%. I territori comprensoriali in cui si evidenzia un maggior tasso della popolazione sprovvista di depuratore sono la Val di Sole (16%), seguita dalla Vallagarina (15%) e dalla Val di Non (14%). In Val di Fiemme si registra il minor tasso di abitanti privi di servizi di depurazione (1%).

Comprensorio	Percentuale di popolazione									Tasso di inquinamento abbattuto	
	servita da depuratore			servita da depuratore meccanico			servita da depuratore biologico			2001	2007
ANNO	1998	2001	2007	1998	2001	2007	1998	2001	2007	2001	2007
Val di Fiemme	99	98	99	5	4	4	94	94	95	87	87
Primiero	96	96	96	6	6	6	90	90	90	83	83
Bassa Valsugana e del Tesino	88	84	92	11	7	7	77	77	85	78	78
Alta Valsugana	91	91	91	7	7	2	84	84	89	77	77
Valle dell'Adige	94	95	96	4	4	1	90	91	95	83	83
Valle di Non	85	85	87	31	31	25	54	54	61	56	56
Valle di Sole	83	83	84	41	41	3	42	42	81	48	48
Giudicarie	96	96	97	18	16	13	78	80	84	76	76
Alto Garda e Ledro	96	96	96	-	-	-	96	96	96	86	86
Vallagarina	85	85	85	11	11	10	74	74	75	69	69
Ladino di Fassa	94	96	96	39	7	6	55	89	90	82	82
Provincia	91	90	92	10	8	6	81	82	86	77	77

* Il tasso di inquinamento abbattuto è la media ponderata tra la popolazione residente e le possibili situazioni di depurazione delle acque:
 assenza depuratore: inquinamento abbattuto = 0
 depuratore meccanico: inquinamento abbattuto = 25%
 depuratore biologico: inquinamento abbattuto = 90%

Tabella 13.14: situazione della depurazione delle acque di scarico civile per comprensorio (1998-2001-2007)
 (Fonte: Servizio opere igienico sanitarie PAT)

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
5. Popolazione collegata ad impianti di fognatura e depurazione	Acqua	S	D			P	1998-2007

