



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO  
Assessorato all'urbanistica e ambiente



Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente



# PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

---



**Relazione di sintesi**



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO  
ASSESSORATO ALL'URBANISTICA E AMBIENTE



AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

### **PIANO DI TUTELA DELLA QUALITA' DELLE ACQUE**

Approvato con deliberazione della Giunta della Provincia Autonoma di Trento n. 3233 del 30 dicembre 2004.  
Il Piano è in vigore dal 9 febbraio 2005.

#### **Realizzazione e coordinamento**

DIPARTIMENTO URBANISTICA E AMBIENTE

AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Settore tecnico - Unità organizzativa tutela dell'acqua  
e-mail: [acqua.appa@provincia.tn.it](mailto:acqua.appa@provincia.tn.it)

Stazione SIAT Settore informazione e qualità dell'ambiente  
e-mail: [info.qual.appa@provincia.tn.it](mailto:info.qual.appa@provincia.tn.it)

#### **Supporto all'elaborazione**

WSCstudio  
e-mail: [info@wscstudio.it](mailto:info@wscstudio.it)



Il simbolo del Piano vuole rappresentare, in modo stilizzato, la presenza della Salamandra nei ruscelli boschivi trentini, habitat ideale per la sua riproduzione. Tale presenza è garanzia di acque di elevata qualità.



Il 30 dicembre 2004 la Giunta provinciale ha approvato il Piano di tutela delle acque, in attuazione dell'art. 55 della legge provinciale 19 febbraio 2002, n. 1 e in continuità con il progetto di Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche.

Va posto nel dovuto risalto questo approdo recente della politica delle acque in provincia di Trento, a partire dalla norma di attuazione dello Statuto introdotta dal d. lgs. 11 novembre 1999, n. 463. Per vero, non può essere disconosciuto che il tema delle risorse idriche rappresenta – fin dal primo Statuto del 1948 – uno degli elementi strutturali dell'autonomia stessa delle Province autonome di Trento e di Bolzano, in ragione delle peculiarità ambientali, territoriali e idrografiche delle due Province, nonché in relazione al ruolo storicamente assunto dalle utilizzazioni delle acque, segnatamente sul versante idroelettrico, di cui siamo oggi testimoni con riguardo al tentativo dello Stato di condizionare pesantemente l'esercizio delle prerogative autonomistiche in materia.

Con il nuovo Statuto del 1971, la Provincia autonoma di Trento ha impresso una forte accelerazione alle politiche di salvaguardia e di risanamento delle risorse idriche, sviluppando uno strumentario normativo, pianificatorio e gestionale di tutto rilievo, che ci è riconosciuto nel resto del paese, ma anche a livello europeo.

Da alcuni decenni è maturata la consapevolezza dell'inscindibilità dell'aspetto quantitativo con quello qualitativo delle acque, unitamente alla protezione idrogeologica. L'approccio integrato per la tutela degli ecosistemi permea ormai tutte le politiche settoriali, inverando concretamente l'obiettivo generale dello sviluppo sostenibile. L'ultimo quinquennio è stato contrassegnato da un cospicuo sviluppo e affinamento degli strumenti di tutela delle acque, dando luogo alla formazione del Piano generale per l'utilizzazione delle acque e del Piano di tutela della acque. Questi due piani rappresentano, per certi aspetti, l'esito finale di un lungo e impegnativo percorso della politica provinciale delle acque, che è stato assecondato ma anche sospinto dal quadro evolutivo più generale, vale a dire dal d. lgs. n. 463 del 1999, dalla riorganizzazione legislativa statale di cui al d. lgs. n. 152 del 1999 e, in fine, dalla direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE.

Il contributo programmatico del Piano generale e del Piano di tutela non costituisce, comunque, un esito scontato. La presenza di interessi configgenti tra le ragioni ecologiche con quelle delle utilizzazioni (si richiama per tutti l'istituto del minimo deflusso vitale) ha comportato un confronto molto ampio con i portatori dei vari interessi – fondato su elevati livelli di approfondimento tecnico-scientifico e di monitoraggio – che ha consentito un ragionevole e responsabile contemperamento delle varie esigenze.

Con soddisfazione accompagno questo opuscolo riepilogativo del Piano di tutela delle acque, volto alla diffusione, in primo luogo, presso le strutture provinciali e i comuni dei contenuti essenziali del Piano, ma anche alla divulgazione, informazione e educazione ambientale per tutti i cittadini.

**dott. Mauro Gilmozzi**

*Assessore all'Urbanistica e ambiente*





## Indice

<b>Premessa</b>	<b>7</b>
<b>Il territorio Trentino</b>	<b>10</b>
<b>Lo stato qualitativo attuale</b>	<b>11</b>
La classificazione delle acque superficiali	12
La classificazione delle acque sotterranee	14
La classificazione delle acque a specifica destinazione	15
<b>Individuazione delle aree sensibili e zone vulnerabili</b>	<b>18</b>
<b>I carichi inquinanti</b>	<b>21</b>
I carichi di nutrienti di origine puntuale	22
I carichi di nutrienti di origine diffusa	23
Carichi puntuali e diffusi a confronto	24
Misura dei nutrienti transitanti attraverso le sezioni significative	26
<b>Obiettivi di qualità e linee guida</b>	<b>27</b>
<b>Deflusso Minimo Vitale</b>	<b>29</b>
<b>Attuale ruolo e prospettive del Piano di tutela delle acque</b>	<b>32</b>





## Premessa

La Provincia autonoma di Trento ha da sempre prestato attenzione alle problematiche ambientali, agendo inizialmente in maniera più incisiva sul versante della sicurezza del territorio, per affrontare successivamente l'aspetto qualitativo. L'approccio alla qualità delle acque ha in particolare subito una svolta con l'istituzione alla fine degli anni settanta del Servizio protezione ambiente, oggi divenuto parte dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, che ne rappresenta la struttura tecnica provinciale di riferimento.

Le normative europee in campo ambientale, entrate in vigore nell'ultimo decennio, hanno determinato un nuovo approccio nella gestione delle acque mirato ad integrare aspetti qualitativi, quantitativi e di protezione del territorio. Più recenti esiti di questa integrazione in provincia di Trento sono rappresentati dal **Piano generale di utilizzazione delle acque Pubbliche** (PGUAP) e dal **Piano di tutela della qualità delle acque** (PTA), il compito del quale è quello di approfondire gli aspetti qualitativi della risorsa idrica, con l'obiettivo di conciliare la qualità con le utilizzazioni e contribuire quindi a definire le linee sostenibili per lo sviluppo.

Il PTA si configura come uno strumento di pianificazione innovativo che analizza la qualità delle acque, non solo attraverso il loro monitoraggio, ma anche con la stima dei quantitativi di inquinanti in esse conferiti e l'individuazione delle relative fonti. Le azioni di mitigazione dei carichi inquinanti diventano quindi indirizzabili e monitorabili.

Per la prima volta la protezione delle acque dagli inquinamenti parte dall'analisi degli stessi corpi idrici e delle loro esigenze, sotto il profilo chimico, microbiologico, biologico e quantitativo. La legge-quadro per la tutela delle acque in Italia (d.lgs. n. 152/1999) non si limita più alla regolamentazione degli scarichi, come era richiesto dalla precedente normativa sulle acque oggi abrogata (legge n. 319/1976 nota come legge "Merli"), ma guarda anche alla vita negli alvei ed all'equilibrio degli ecosistemi acquatici, chiudendo quel percorso conoscitivo che prima risultava incompleto.

Il d.lgs n. 152/1999, che istituisce i PTA, postula l'esigenza di valutare gli effetti sinergici delle diverse fonti di inquinamento e di porre puntuale attenzione alla tutela dei corpi idrici recettori, adottando un approccio integrato che combini limiti agli scarichi con obiettivi di qualità per i corpi idrici.

La dinamicità del Piano di tutela, insita nel suo periodico aggiornamento, consente inoltre la verifica della correttezza delle azioni intraprese rispetto agli obiettivi di qualità fissati.

Per quanto concerne gli aspetti normativi, il decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 indica nel Piano di tutela lo strumento principe ai fini della salvaguardia delle risorse idriche, il quale costituisce piano stralcio di settore del Piano di bacino ai sensi dell'articolo 17, comma 6 ter, della legge 18 maggio 1989 n. 183. Il PTA è quindi inserito nel contesto generale della pianificazione nazionale di bacino.

Con riferimento allo statuto speciale per il Trentino-Alto Adige (d.P.R. 31 agosto 1972, n. 670) e alle sue principali norme di attuazione (d.lgs. 11 novembre 1999, n. 463), il PGUAP deve programmare l'utilizzazione delle acque per i diversi usi e contenere le linee fondamentali per una sistematica regolazione dei corsi d'acqua, con particolare riguardo alle esigenze di difesa del suolo, nel reciproco rispetto delle competenze dello Stato e della Provincia interessata. Il progetto di piano, predisposto da un apposito comitato paritetico Stato-Provincia, è stato adottato dal comitato medesimo in data 24 settembre 2004 e pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica e nel Bollettino ufficiale della Regione ai fini di pubblicità. Decorsi sessanta giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta ufficiale, il Piano è deliberato in via definitiva dal comitato paritetico ed è reso esecutivo con decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministro competente e del Presidente della Provincia.

Il Piano è quindi pubblicato nella Gazzetta ufficiale e nel Bollettino ufficiale ed ha vigore a tempo indeterminato, fatta salva la sua revisione ed i relativi aggiornamenti.

Allo stato attuale è in fase di conclusione il procedimento complesso di adozione del Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche.



Il Piano generale si configura come lo strumento principe per il governo generale delle acque sotto tutti i profili: della quantità, della qualità, della difesa del suolo e delle utilizzazioni. Esso rappresenta un piano di gestione del sistema idrico realmente integrato e rispondente agli indirizzi della legge n. 183/1989, della legge n. 36/1994, del d.lgs. n. 152/1999 e della direttiva quadro nel settore delle acque 2000/60/CEE.

Il Piano generale in questione assume carattere innovativo nello strumentario pianificatorio esistente nel nostro Paese, in ragione dell'interdisciplinarietà che contrassegna la sua struttura. Nella difesa delle acque le misure di tutela della qualità permeano le azioni di governo della quantità delle stesse e di difesa del suolo.

Il Piano generale tratta diffusamente e pervasivamente gli aspetti afferenti la tutela della qualità e definisce espressamente gli obiettivi e i criteri cui dovrà attenersi il Piano di tutela. Quest'ultimo rappresenta, da un lato, un adeguamento della pianificazione provinciale in materia di tutela della qualità (ma anche della quantità) delle acque ai principi stabiliti dall'art. 44 del d.lgs. n. 152/1999, dall'altro, l'esplicitazione dei principi ispiratori del PGUAP sul fronte della qualità delle acque. Su delega del PGUAP, il Piano di tutela reca, in particolare, la disciplina specifica per il rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV). L'art. 8, commi 16 e 17, delle norme di attuazione del Piano di tutela contempla, a complemento della valutazione degli usi delle acque, il parere della Giunta provinciale – preventivo all'attivazione del procedimento concessorio – in ordine alla sussistenza o meno di un interesse ambientale incompatibile con la derivazione idroelettrica proposta.

Il Piano di tutela delle acque si configura come uno strumento pianificatorio di rilievo provinciale.

Non costituisce un piano-stralcio del PGUAP, tant'è vero che per la sua approvazione non si osserva la procedura d'intesa prevista dagli artt. 5 e 8 del d.P.R. n. 381/1974 (l'art. 3, comma 10, delle norme di attuazione del PGUAP da conto di questa qualificazione del Piano di tutela, esigendo esclusivamente la preventiva consultazione delle Autorità di bacino per evidenti ragioni di unitarietà dei bacini idrografici nazionali).

Al Piano di tutela è attribuita la stessa natura ed efficacia del PGUAP. Esso quindi influirà, per finalità e prescrizioni, su piani territoriali, programmi regionali, piani di gestione dei rifiuti, piani paesistici, piani di disinquinamento delle aree ad alto rischio di crisi ambientale, piani generali di bonifica e piani urbanistici.

Nell'ambito dell'adeguamento normativo provinciale, la Provincia autonoma di Trento assimila il Piano di tutela delle acque al Piano provinciale di risanamento delle acque. In particolare l'art. 55 della legge provinciale 19 febbraio 2002, n. 1 stabilisce che il Piano provinciale di risanamento è adeguato, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152, al Piano di tutela, tenendo in considerazione sia le indicazioni del PGUAP che le direttive europee.

*Il PTA è stato approvato con deliberazione della Giunta provinciale n. 3233 del 30 dicembre 2004 ed è in vigore dal 9 febbraio 2005.*

Con riferimento ai contenuti il PTA può essere suddiviso in quattro fondamentali tematiche:

- LA CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE, che riguarda i corpi idrici significativi (corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee) e i corpi idrici a specifica destinazione;

- L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI E DELLE ZONE VULNERABILI, con riferimento alla sensibilità agli scarichi civili e industriali ed



alla vulnerabilità da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari;

- L'INDIVIDUAZIONE DELLE PRESSIONI ANTROPICHE SUL TERRITORIO, attraverso la stima dei carichi conferiti da fonte diffusa e puntuale e dei carichi inquinanti transitanti nei corsi d'acqua significativi;

- LE AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO O MANTENIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI QUALITÀ, che riguardano i comportamenti per la riduzione dei carichi conferiti, la disciplina del Deflusso Minimo Vitale ed i monitoraggi di verifica.

Il PTA acquisisce, sotto il profilo prettamente tecnico, l'approccio al territorio del PGUAP: la provincia di Trento è suddivisa, ai fini dell'analisi, in bacini di primo livello (figura 1), necessari ad una razionalizzazione delle dinamiche del ciclo dell'acqua coerentemente con i fenomeni di

scorrimento e ad un'appropriata strutturazione dei dati e degli obiettivi di qualità.

In particolare il Piano individua undici ambiti di indagine:

- I° *Qualità dei corsi d'acqua superficiali*
- II° *Qualità dei laghi*
- III° *Qualità delle acque sotterranee*
- IV° *Quantità delle acque sotterranee*
- V° *Inquinamenti puntuali*
- VI° *Inquinamenti diffusi*
- VII° *Quantità delle acque superficiali*
- VIII° *Aree sensibili*
- IX° *Zone vulnerabili*
- X° *Situazioni particolari*
- I°+II° *Acque a specifica destinazione*

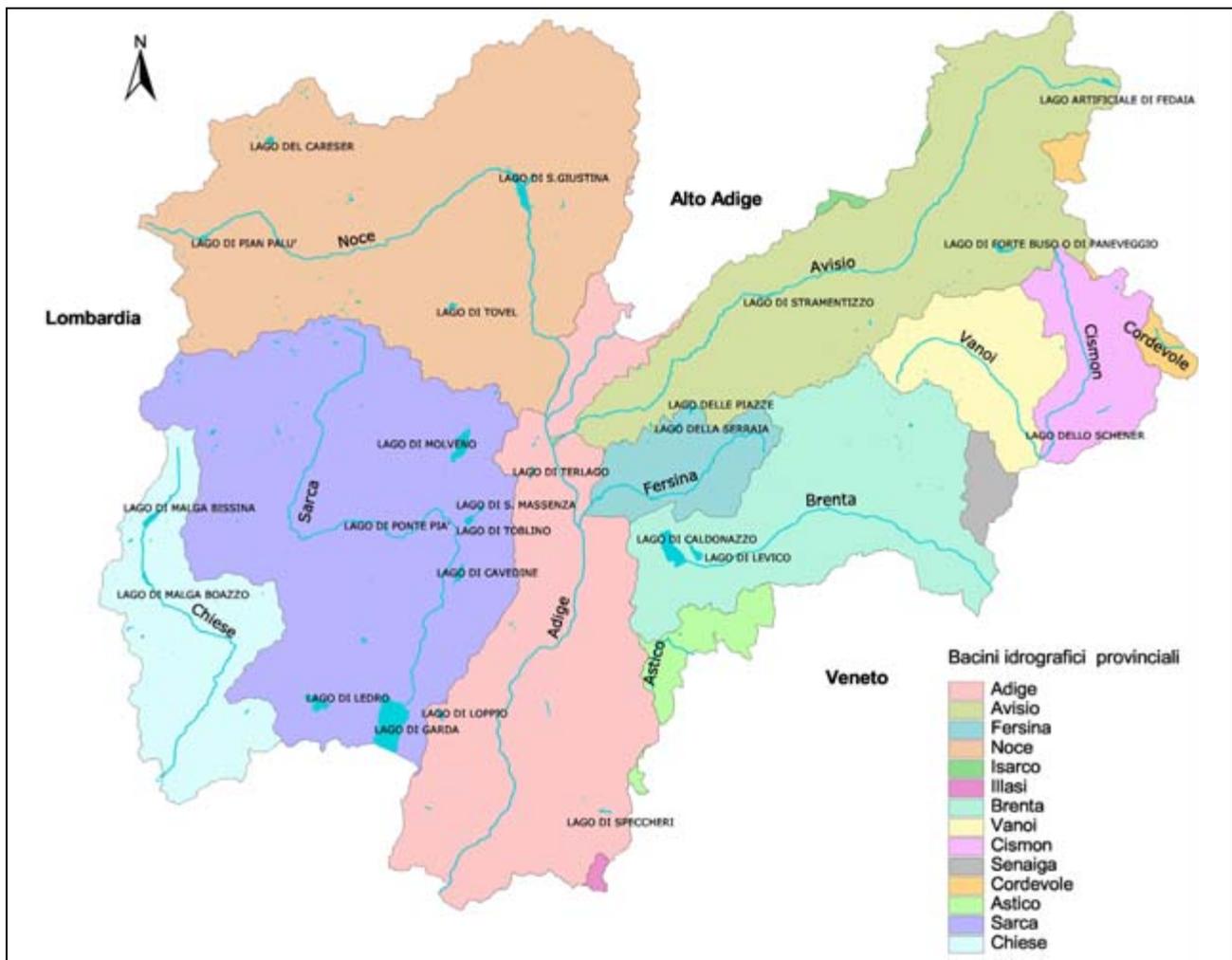


Figura 1. Bacini idrografici di primo livello ricadenti nella Provincia autonoma di Trento.



Per ogni ambito di indagine il PTA organizza dati e informazioni raccolte mediante il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche dei bacini idrografici principali e dell'impatto antropico esercitato su di essi e, successivamente, attua un confronto critico tra gli stessi al fine di valutare correttamente lo stato qualitativo dei corpi idrici, consentirne la classificazione ed infine porre le basi necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Definito lo stato qualitativo di partenza, si procede ad individuare programmi per raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità, le cadenze temporali degli interventi e la loro priorità. Al fine di verificare l'efficacia degli interventi, è definito inoltre un programma specifico di controllo attuato attraverso i monitoraggi quali-quantitativi. Il piano è inoltre sottoposto ad un continuo aggiornamento con la conseguente rivisitazione degli obiettivi di qualità. Il fine è quello di dotare l'amministrazione di uno strumento capace di adattarsi al cambiamento del territorio mediante una struttura ed un'operatività in stretta relazione con i catasti informativi e le basi dati informative della Provincia.

## **Il territorio Trentino**

Il territorio trentino, la cui superficie ha un'estensione di 6.208 kmq, presenta una popolazione residente che al 2004 si attestava a 497.546 abitanti (Provincia Autonoma di Trento - Servizio Statistica) con un flusso turistico pari a circa 4.209.000 arrivi in esercizi alberghieri, complementari, privati e seconde case (Provincia Autonoma di Trento - Servizio Statistica). Si osservi come quest'ultimo dato confermi la connotazione turistica del Trentino. L'altimetria del territorio è estremamente variabile e passa dai circa 65 metri di altitudine di Riva del Garda ai 3.767 metri della vetta del monte Cevedale. Il valore medio annuo delle precipitazioni è pari a 1.111 mm di pioggia con un apporto quindi di quasi 7 miliardi di metri cubi d'acqua all'anno.

Le caratteristiche tipicamente alpine del territorio provinciale si riscontrano nella morfologia che distingue ampie valli glaciali caratterizzate 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 pendii moderati a seconda dell'affioramento di rocce più o meno erodibili, come ad esempio la zona delle Dolomiti.

Tali formazioni danno un carattere fortemente variabile all'idrografia del territorio che comprende corsi d'acqua di tipo torrentizio, spesso originati da ghiacciai in quota e fiumi che scorrono nei fondovalle e assumono, in zone ancora poco antropizzate, il tipico andamento meandriforme. In Trentino sono inoltre presenti più di 300 laghi che possono essere distinti in laghi di sbarramento o glaciali di fondovalle e laghi d'alta quota.

Le pendenze elevate dei versanti causano elevate velocità della corrente che, in aggiunta alle temperature molto basse (in genere inferiori ai 10 °C), conferiscono ai corsi d'acqua la caratteristica di vettori di trasporto per le sostanze inquinanti in essi conferiti, con una forte inibizione dei processi biochimici autodepurativi. Il destino di tali sostanze è quindi quello di essere convogliate fuori provincia, attraverso i fiumi Adige e Brenta, o recapitate nei laghi di fondovalle, due dei quali, Garda e Idro, sono condivisi con altre regioni (Veneto e Lombardia).

A scala di bacino di primo livello è possibile osservare un degrado dei corsi d'acqua che è legato principalmente ad aspetti quantitativi, come la regolazione delle portate, ed alle discontinuità idrauliche causate da invasi e sbarramenti. In particolare i bacini artificiali per lo sfruttamento idroelettrico, la cui regolazione induce nei corsi d'acqua delle significative oscillazioni idrometriche e variazioni di portata, assieme alle innumerevoli derivazioni e canali di gronda, talvolta privano i corsi d'acqua della portata minima necessaria alla loro sopravvivenza biologica e inducono uno stato qualitativo oscillante.

Dal punto di vista qualitativo, seppur sussistano situazioni puntuali critiche, si riscontra un buon assetto depurativo che tuttavia deve essere ulteriormente migliorato, soprattutto nelle zone montane periferiche, per rispondere alle esigenze di un territorio votato al turismo.

Differente è invece la situazione dei laghi in quanto, fungendo da "sedimentatori naturali", hanno raccolto e tuttora raccolgono le sostanze



inquinanti conferite nei bacini ad essi afferenti con il conseguente rischio di eutrofizzazione. Alcuni ecosistemi lacustri, particolarmente sensibili, sono stati compromessi e rendono necessarie azioni di prevenzione e risanamento.

Le acque sotterranee presentano una variabilità estrema per quanto attiene sia il chimismo che gli acquiferi. E' importante al riguardo chiarire che, seppure gli acquiferi più minacciati siano quelli di fondovalle, è alle quote più elevate che le dinamiche delle falde, talvolta accompagnate da fenomeni carsici, li rendono più vulnerabili.

Considerando che le metodiche di classificazione oggi utilizzate per definire la qualità delle acque sono nate in ambito europeo -con esigenze rivolte quindi ai grandi bacini idrografici, come ad esempio quello del Danubio- è facilmente intuibile la difficoltà di applicazione di tali metodi in un ambiente la cui variabilità è notevole anche a grande scala.



## Lo stato qualitativo attuale

Gli obiettivi di qualità ambientale riguardano i corpi idrici significativi e prevedono il raggiungimento dello stato di qualità "buono" per il 2016, comprendendo, solo per le acque superficiali, il raggiungimento dello stato di qualità almeno "sufficiente" entro il 2008. E' inoltre normativamente statuito che per i corpi idrici la cui qualità, a seguito della classificazione, risulti essere già in stato "buono" o "elevato" deve essere fissato un obiettivo di mantenimento.

Gli obiettivi per specifica destinazione designano, per ogni tipologia di corpo idrico, le

caratteristiche qualitative che devono presentare le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile e le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci. Anche le acque destinate alla balneazione sono salvaguardate dal PTA.

La classificazione dei corpi idrici significativi secondo il d.lgs. n. 152/1999 prevede l'assegnazione della classe di qualità ambientale attraverso una scala di giudizio che va dal pessimo (**colore rosso**) all'elevato (**colore blu**), passando per lo scadente (**colore arancio**), il sufficiente (**colore giallo**) ed il buono (**colore verde**). La classe qualitativa viene determinata sulla base di indicatori di tipo chimico, microbiologico e biologico. In particolare una serie di parametri guida, chiamati macrodescrittori, concorrono assieme ad indicatori di tipo biologico, alla determinazione dello stato qualitativo delle acque.

E' importante ricordare che il monitoraggio sistematico delle acque superficiali, ha avuto luogo in provincia già molto prima dell'uscita del d.lgs. n. 152/1999. Dal 1990 è stata utilizzata una metodica di classificazione dei corsi d'acqua (l'indice sintetico) ai tempi innovativa. Tale monitoraggio è stato effettuato sui corsi d'acqua principali (27 punti di monitoraggio su 12 corsi d'acqua) e secondari (78 punti di monitoraggio su 78 corsi d'acqua) con diverse frequenze. La sostanziale similitudine, per quanto concerne la classificazione, fra l'esperienza trentina e quanto ora stabilito dal d.lgs 152/99 -grazie alla scelta di parametri molto simili, nonché di un approccio che pone le sue basi nell'integrazione delle informazioni, attuata attraverso l'utilizzo di dati provenienti da diversi comparti analitici- consente, seppur con le dovute cautele legate alla modifica di alcuni parametri ed all'introduzione di nuovi, il confronto dei risultati.

La passata sorveglianza dei corpi idrici superficiali permette oggi da un lato di tracciare linee evolutive e di tendenza che consentono un raffronto in termini qualitativi fra i primi anni di controllo e gli attuali, dall'altro la chiara individuazione di situazioni d'emergenza legate soprattutto all'uso antropico del territorio.



### La classificazione delle acque superficiali

I corpi idrici significativi comprendono i corsi d'acqua superficiali, i laghi naturali, i serbatoi e laghi artificiali e infine i canali artificiali.

I corsi d'acqua ad oggi individuati come significativi in provincia di Trento sono 6: il fiume Adige, il torrente Noce, il torrente Avisio, il fiume Brenta, il fiume Sarca e il fiume Chiese. Si osserva che tali corsi d'acqua convogliano le acque dei principali bacini di primo livello della provincia di Trento (figura 1). L'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente ha quindi identificato, per il campionamento sui tali corsi d'acqua, 13 sezioni più una sezione sul canale artificiale Biffis (tabella 1) che garantiscono una adeguata copertura del territorio ed un controllo della salute dei corpi idrici provinciali in punti strategici. Le ulteriori sezioni, monitorate prima dell'entrata in vigore del d.lgs 152/99, pur se non individuate come significative ai sensi del decreto, continueranno comunque ad essere sorvegliate.

Lo stato ecologico delle sezioni significative è riportato in tabella 1.

Tabella 1. Classi relative allo stato ecologico dei corsi d'acqua significativi.

Punto	Livello IBE	Livello macro descrittori	Stato ecologico
F. Adige - Ponte Masetto - S. Michele A/A	2	2	2
F. Adige - Ponte S. Lorenzo - Trento	2	2	2
F. Adige - Ponte di Borghetto - Avio	2	2	2
Canale Biffis - Mama d'Avio -canale artificiale	-	2	2
T. Noce - Ponte di Cavizzana - Cavizzana	3	2	3
T. Noce - Ponte Rupe - Mezzolombardo	2	2	2
T. Avisio - Bivio Castello di Fiemme	2	2	2
T. Avisio - Lavis	3	2	3
F. Brenta - Ponte Cervia - Levico Terme	2	2	2
F. Brenta - Ponte Cimitero - Borgo Valsugana	2	2	2
F. Brenta - Ponte Filippini - Grigno	2	2	2

Punto	Livello IBE	Livello macro descrittori	Stato ecologico
F. Sarca - Ponte di Ragoli - Ragoli	2	2	2
F. Sarca - Loc. Pescaia - Nago - Torbole	2	1	2
F. Chiese - Ponte dei Tedeschi - Storo	2	1	2

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

Come già evidenziato il raccordo tra l'ordinamento preesistente e quello introdotto dal d.lgs. n. 152/1999 è assicurato anche dal monitoraggio principale dei corsi d'acqua in quanto ritenuto uno strumento conoscitivo e di presidio necessario.

Il monitoraggio secondario si configura inoltre come un utile strumento di indagine in grado di caratterizzare il territorio in funzione degli interventi di collettamento del Piano Provinciale di Risanamento delle Acque, caratterizzazione che il monitoraggio dei corpi idrici significativi è in grado di svolgere solo parzialmente. In particolare l'art. 10 delle Norme di attuazione del PTA assegna al monitoraggio secondario un ruolo guida nelle azioni di collettamento e trattamento degli scarichi delle acque reflue domestiche. La conformazione morfologica del Trentino obbliga infatti ad un controllo capillare del territorio: ogni rio o torrente secondario si differenzia per caratteristiche qualitative la cui influenza sui corsi d'acqua significativi è forte. Si capisce quindi l'importanza che tali corpi idrici hanno nel determinare il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità.

Per meglio comprendere lo stato qualitativo dei corsi d'acqua, accanto ai consolidati indici biotici di valutazione della qualità dell'ambiente acquatico come l'Indice Biotico Esteso (IBE), si è resa necessaria l'individuazione di un metodo di



valutazione più olistico e sintetico che tenga conto di un più ampio ventaglio di elementi ecosistemici.

L'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) va quindi ad integrare i monitoraggi basati sui soli descrittori chimici, biologici e microbiologici e va in un certo senso a completare l'approccio analitico. Si passa cioè da indicatori caratterizzati da un tempo di risposta breve ed un'attinenza ecologica bassa, ad un indicatore che presenta un tempo di risposta lungo ma un'attinenza ecologica elevata e relativa all'intero sistema fluviale. E' importante osservare che tale metodo di monitoraggio non risulta alternativo o in competizione con i precedenti, ma concorre a fornire una conoscenza più approfondita del reale stato di salute del corso d'acqua. L'IFF è stato fino ad oggi applicato a tutti i corsi d'acqua provinciali significativi e ad alcuni corsi d'acqua secondari.

I laghi naturali, larghi artificiali e serbatoi artificiali che rientrano nella definizione di corpi idrici significativi, seguendo i criteri indicati dal d.lgs. n. 152/1999, risultano suddivisi in 7 laghi: Caldonazzo, Levico, Molveno, Toblino, Cavedine, Ledro e Garda e 4 invasi artificiali: lago delle Piazze, bacino di Stramentizzo, bacino dello Schener e bacino di Santa Giustina.

Molti altri laghi trentini, oltre a quelli significativi, risultano a tutti gli effetti monitorati con una certa sistematicità, pur non comparando in modo esplicito nel PTA.

I laghi, naturali ed artificiali, sono monitorati dagli anni settanta con lo scopo di accertare lo stato trofico dei loro ecosistemi. Tale attività si è protratta, con continuità, fino all'attuale assetto del monitoraggio imposto dal d.lgs. n. 152/1999.

Discorso a parte è riservato al lago di Garda, per il quale, dal 1990 al 2000, sono stati redatti i Quaderni del Garda. Tali pubblicazioni, curate fino al 1995 dall'Istituto Agrario di San Michele all'Adige e successivamente dall'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, contengono una dettagliata descrizione dello stato qualitativo del più grande serbatoio d'acqua dolce italiano. La particolare attenzione prestata al Benaco è manifestata anche dall'*accordo per il Garda* che, stipulato nel gennaio 2003, prevede, di intesa con la Provincia autonoma di Trento, i Comuni interessati, l'ENEL e l'associazione trofocoltori trentini, una serie di interventi concreti

finalizzati al mantenimento e miglioramento dell'ambiente lacustre.

La tabella 2 riporta la classificazione dei laghi effettuata ai sensi del d.lgs. n. 152/1999 ed il loro trend evolutivo nel primo biennio di verifica della stessa. E' importante osservare che la classificazione dei laghi significativi non mira a verificare la presenza dei necessari requisiti di balneabilità (i laghi e in generale i corpi idrici balneabili sono tutelati nel presente piano come acque a specifica destinazione) ma piuttosto a valutare lo stato di salute dei corpi idrici in relazione al loro stato trofico.

Tabella 2. Classi relative allo stato ecologico dei laghi: classificazione e trend evolutivo.

Punto	Stato ecologico (2000 - 2001)	Stato ecologico (2002)	Stato ecologico (2003)
Lago di Caldonazzo	4	4	3
Lago di Levico	4	3	3
Lago di Molveno (fortemente regolato) <sup>1</sup>	2	2	2
Lago di Toblino	4	3	4
Lago di Cavedine	4	3	4
Lago di Ledro	3	3	3
Lago di Garda	3	3	3
Lago delle Piazze (fortemente regolato)	3	3	3
Bacino di Stramentizzo <sup>2</sup>	NC	NC	NC
Bacino dello Schener <sup>2</sup>	NC	NC	NC
Bacino di Santa Giustina <sup>1</sup>	3	3	3

1. Classificato sul biennio 2002-2003.

2. La classificazione non è stata possibile per problemi tecnici di accesso.

E' stato appurato che, rispetto ai corsi d'acqua, il metodo di classificazione dei laghi risulta penalizzante per l'intero scenario italiano e in particolare per quello trentino.

I risultati della classificazione sono stati quindi confrontati con alcuni tra i più diffusi metodi di



classificazione utilizzati nel panorama internazionale (indici di Carlson, OECD con stima del biovolume algale tra i procedimenti di valutazione dello stato trofico; indice MEI e modello Volleweider tra i metodi basati sulla stima del carico di nutrienti). In particolare per i laghi di Caldonazzo e Ledro i metodi di confronto evidenziano una qualità migliore rispetto al metodo di classificazione imposto dal Decreto.

Quindi pur con le dovute cautele nell'assunzione dei risultati della classificazione per i laghi trentini, la loro condizione, caratterizzata da uno stato trofico variabile, legato sia a fattori naturali che all'attività antropica (i laghi più minacciati sono generalmente quelli in valle, dove maggiormente si concentrano gli agglomerati urbani), conduce ad un giudizio mediamente sufficiente. Va inoltre chiarito che nei laghi l'attività biologica trova luogo in relazione alle temperature più elevate, se confrontate con quelle dei corsi d'acqua, causando in qualche caso fenomeni di eutrofizzazione dovuti al loro ruolo di "sedimentatori naturali" nell'accumulo di nutrienti (in termini di fosforo e azoto), spesso retaggio del passato, ed alla loro elevata inerzia nei confronti degli interventi attuati per il miglioramento.

Considerando che i laghi trentini sono fosforo limitati, ossia è l'elemento fosforo che per la sua scarsità rispetto all'azoto controlla la crescita algale, in alcuni casi è ipotizzabile un progressivo miglioramento del degrado, mentre per altri è urgente un intervento in tempi brevi con studi ad hoc ed appositi accordi di programma.

### La classificazione delle acque sotterranee

Il modello idrogeologico della provincia di Trento, richiesto come elemento essenziale per la conoscenza delle acque sotterranee dal d.lgs. n. 152/1999, è particolarmente complesso a causa delle specifiche caratteristiche geologico strutturali e morfologiche del territorio. Tali peculiarità conducono all'esistenza di molteplici acquiferi sotterranei le cui strutture sono comunque raggruppabili in tre gruppi principali:

1. strutture delle valli sovralluvionate alpine;
2. strutture carbonatiche;
3. strutture delle coltri eluviali e dei depositi quaternari sciolti di pendio nei massici cristallini e metamorfici.

Tutti gli acquiferi costituiscono un patrimonio di notevole rilevanza sia sotto il profilo ambientale che socio economico. Molti di questi, specie quelli di media alta quota che fanno riferimento alle strutture carbonatiche, richiedono un tempo di rinnovamento molto lungo, talvolta superiore al millennio, e costituiscono quindi delle riserve d'acqua strategiche. Queste risorse vanno difese da sfruttamenti eccessivi, dall'inquinamento o dalle azioni che tendano ad alterarne l'equilibrio; in particolare si presenta critico lo sfruttamento mediante terebrazione in quota per l'innevamento e più in valle per l'irrigazione e l'utilizzo in processi industriali.

Se per le acque superficiali già esisteva una consolidata rete di monitoraggio, per le sotterranee questa è stata definita ex-novo in seguito all'entrata in vigore del d.lgs. n. 152/1999. Di qui la necessità di designare, per la fase conoscitiva iniziale, un numero elevato di punti di monitoraggio, pari a 56, necessari per individuare gli acquiferi significativi e passare alla successiva fase di classificazione. Si consideri che i 56 punti sono stati individuati tra le circa 10.000 sorgenti e 8.000 pozzi censiti in provincia di Trento, con un approccio multicriteriale basato sulle conoscenze idrogeologiche e idrochimiche esistenti, sull'uso delle risorse sotterranee e sulla tipologia e densità delle attività antropiche.

Rispetto ai punti utilizzati per la fase conoscitiva iniziale (della durata di due anni) la fase a regime ha ridotto il monitoraggio su un sottoinsieme di questi, ritenuti significativi per la rappresentazione e il controllo delle dinamiche dei principali acquiferi sotterranei provinciali. La selezione si basa sia sulla loro localizzazione, in relazione alla distribuzione dei punti sui bacini di primo livello, che sulla rappresentatività rispetto alle caratteristiche idrochimiche dell'acquifero.

La tabella 3 riporta la classificazione dei 29 punti significativi individuati per il monitoraggio a regime delle acque sotterranee.

Tabella 3. Classificazione chimica dei corpi idrici sotterranei significativi.

Punto	Classe chimica (2002-2003)
Centonia	1
Fontanon	1



Punto	Classe chimica (2002-2003)
Roggia	2
Acquasanta	1
Pozzo Noce-Fosina	1
Pozzo Albere Grumo	1
Crepa	2
Pozzo cascata	2
Spini	2
Pozzo Mezzocorona Zento	4 <sup>1</sup>
Pozzo Vegre 1-Ravina	0 <sup>2</sup>
Acquaviva	1
Spino	1
Navicello	2
Pozzo Baldo carni S.p.A	2
Busneck spilloni	2
Cantanghel	0 <sup>2</sup>
Ristorante Vena	2
Visle	2
Troticoltura-Selva	1
Piezometro scarica RSU	2
Acquenere	2
Asan	1
Rio bianco	1
Rio freddo	1
Sass del Diaol	1
Pozzo Prabi 2	2
Linfano Mandelli	2
Pozzo Gaggio	2

1. E' in corso un monitoraggio mirato per verificare l'origine naturale o antropica del Manganese.
2. Ricontrata presenza di Arsenico di origine naturale.

Due dei punti monitorati cui è stata assegnata la classe chimica zero si distinguono per la presenza naturale nella matrice rocciosa di Arsenico; un corpo idrico presenta invece la classe 4. Esso è sottoposto ad un monitoraggio di verifica dell'origine naturale del microinquinante manganese.

Complessivamente gli acquiferi sotterranei risultano di buona o ottima qualità.

Con riferimento allo stato quantitativo, in attesa della disponibilità di un set di parametri che consenta di apprezzare su un periodo sufficientemente lungo eventuali evoluzioni o

alterazioni degli acquiferi, e delle indicazioni tecniche per la corretta definizione dei parametri quantitativi, continua ad essere monitorato l'andamento della falda (nel caso di pozzi) e l'andamento delle portate (nel caso di sorgenti o falde artesiane). Questa fase ha inoltre l'intento di definire con la migliore precisione possibile il modello idrogeologico degli acquiferi, necessario per modellare il trasporto di eventuali inquinanti e di conseguenza adottare le adeguate misure di protezione.

### La classificazione delle acque a specifica destinazione

I corpi idrici a specifica destinazione rappresentano una risorsa che viene tutelata parallelamente ai corpi idrici significativi, fissando degli adeguati obiettivi di qualità. In questo campo sono individuate le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le acque destinate alla balneazione e le acque dolci che richiedono protezione per essere idonee alla vita dei pesci. La situazione relativa ai citati corpi idrici si può brevemente riassumere con alcuni dati salienti.

Il catasto delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile in Provincia di Trento, comunicato dall'Azienda provinciale per i servizi sanitari, annovera attualmente 15 approvvigionamenti in classe A1, ai sensi del DPP n. 7512 del 29 giugno 1990, ovvero la classe di qualità più elevata. Quasi tutte sono comprese in fasce altitudinali piuttosto elevate andando così, in genere, ad individuare bacini afferenti poco antropizzati e non interessati da scarichi fognari. Il loro utilizzo è principalmente mirato a compensare carenze a scala locale (spesso comunale) degli acquedotti pubblici nei periodi di massima richiesta, in genere coincidenti con i periodi di maggiore presenza turistica sul territorio.

Il monitoraggio di queste acque è effettuato dall'Azienda provinciale per i servizi sanitari, condotto secondo le indicazioni dell'allegato 2 al d.lgs. n. 152/1999 ed in conformità alle normative di settore.



I laghi trentini, oltre a costituire una preziosa risorsa idrica, offrono spiagge e acque a fini ricreativi durante la stagione estiva fungendo da attrazione turistica. In particolare i laghi destinati alla balneazione risultano ad oggi 17, con due di essi, Garda e Caldonazzo, che raggruppano la maggior parte delle spiagge monitorate. Non vi sono invece in Trentino corsi d'acqua individuati come balneabili. Sui 17 laghi sono state individuate nel 2005 ben 36 spiagge balneabili, la cui scelta tiene in considerazione il grado di frequentazione da parte dei bagnanti e la probabilità dell'esposizione delle stesse a fenomeni di inquinamento. L'idoneità alla balneazione è individuata (con deliberazione della giunta provinciale), di anno in anno prima della stagione balneare, dall'Azienda provinciale per i servizi sanitari in relazione alle analisi della stagione precedente. L'idoneità può successivamente essere riconfermata o confutata dal monitoraggio durante la stagione in corso.

Va osservato che le acque destinate alla balneazione presentano alcuni contesti critici da sanare, legati spesso allo stato di trofia dei corpi idrici e quindi alla loro classe di qualità; in particolare l'elevata trofia conduce in alcuni casi ad elevati valori di ossigeno superficiale nelle acque e, ad oggi, per tale motivo sono posti in deroga rispetto ai limiti richiesti per la balneabilità cinque laghi.

Le acque idonee alla vita dei pesci sono state identificate seguendo, di principio e di fatto, quanto indicato dal decreto legislativo 25 gennaio 1992, n. 130 (questo decreto è stato abrogato dall'art. 63 del d.lgs. n. 152/99) per l'individuazione delle acque salmonicole e ciprinicole come da attuazione della direttiva 78/659/CEE. Nella determinazione di tali corpi idrici si sono privilegiati quelli compresi nei parchi naturali. Il loro monitoraggio, ad oggi attuato attraverso 13 punti su 10 corsi d'acqua e 3 laghi,

prevede di concentrare i campionamenti nei periodi maggiormente critici, generalmente quelli estivi, dilazionando i rimanenti nei restanti periodi dell'anno.

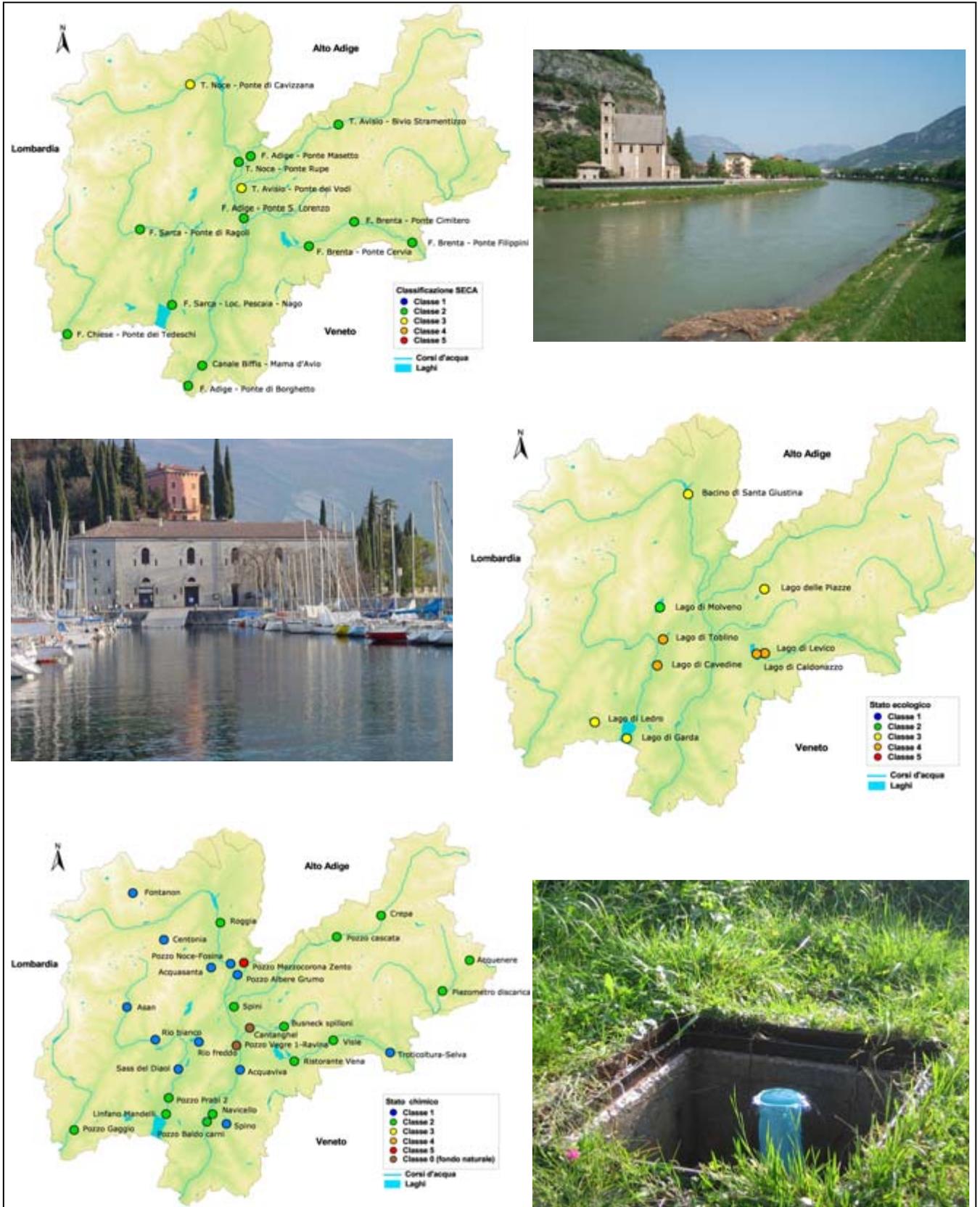


Figura 2. Classificazione dei corpi idrici significativi (dall'alto verso il basso: corsi d'acqua superficiali, laghi e acque sotterranee).



## Individuazione delle aree sensibili e zone vulnerabili

Tra le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento il d.lgs. n. 152/1999 norma le **aree sensibili**. La loro tutela svolge un ruolo importante al fine di preservare i corpi idrici da fenomeni di eutrofizzazione legati al rilascio di nutrienti provenienti da scarichi di tipo puntuale.

La definizione di area sensibile, identifica corpi idrici con problemi legati allo stato trofico ed al possibile consumo ai fini potabili di acque inquinate da nitrati, ed interessa i corsi d'acqua immissari e l'intero bacino drenante. Essa, comporta principalmente la modifica, in senso più restrittivo, dei limiti di emissione per gli scarichi come indicato nella disciplina degli scarichi contenuta nel decreto stesso.

Le aree sensibili possono avere una duplice valenza in funzione della scala territoriale esaminata. Considerando il territorio trentino come scolante in bacini di livello nazionale (quello del fiume Po ad esempio), è necessario valutare l'apporto di nutrienti come transitorio nell'ambito provinciale ma impattante sui corpi idrici di interesse nazionale. Considerando invece i casi di potenziale eutrofia dei corpi idrici provinciali, specie i laghi, tutto il sistema si esaurisce nell'ambito locale ed i fenomeni assumono carattere fortemente legato al territorio, come gli eventuali interventi di risanamento.



Nell'ambito dell'applicazione del d.lgs. n. 152/1999, osservando la disciplina degli scarichi riguardanti le aree sensibili (art. 32), appare chiaro come la definizione di area sensibile sia legata all'abbattimento dei nutrienti azoto e fosforo prodotti da scarichi di acque reflue urbane provenienti da impianti con potenzialità maggiore o uguale a 10.000 abitanti equivalenti e da scarichi di acque reflue industriali.

A prescindere dall'approccio tecnico e geografico di individuazione delle aree sensibili definito dal decreto, in seguito alla sentenza della Corte di Giustizia europea che ha avviato una procedura di infrazione nei confronti della Repubblica italiana ai sensi dell'articolo 226 del Trattato Ce, per la mancata designazione, ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 91/271/CEE, delle aree sensibili secondo i criteri previsti dalla direttiva stessa (la quale individua come sensibile l'intero bacino scolante nell'alto Adriatico), la Provincia autonoma di Trento, con deliberazione di Giunta Provinciale n. 283 del 16 febbraio 2004, ha formalmente individuato come aree sensibili tutti i bacini idrici provinciali con l'obiettivo di istituire una tutela capillare del territorio. Tale deliberazione definisce le misure di adeguamento degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane di potenzialità maggiore o uguale ai 10.000 abitanti equivalenti e degli scarichi di acque reflue industriali secondo quanto disciplinato dal decreto. In particolare si stabilisce di dotare di sistemi di abbattimento del fosforo e di predisporre eventuali sistemi di abbattimento dell'azoto per tutti gli impianti provinciali di depurazione di acque reflue di nuova realizzazione. Per gli impianti esistenti è invece previsto un programma per la realizzazione della defosfatazione mentre, in merito alla loro predisposizione per la denitrificazione, un gruppo di lavoro ne valuterà la possibilità di realizzazione in funzione dei benefici che tali modifiche sarebbero in grado di dare alla riduzione del carico di azoto conferito nei corpi idrici.

Per quanto attiene agli scarichi industriali i limiti vengono abbassati ad 1 mg/l per il fosforo totale e a 10 mg/l per l'azoto totale. Limiti questi ancora più restrittivi di quelli finora applicati in Provincia di Trento (vedi Testo unico delle leggi provinciali in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti), che già risultavano comunque



inferiori a quelli oggi previsti dal d.lgs. n. 152/1999 per lo scarico in aree non sensibili, a testimonianza dell'attenzione già a suo tempo prestata alla qualità delle acque in funzione della prevenzione dei fenomeni di eutrofizzazione.

Oltre a quanto disciplinato, la Provincia autonoma di Trento dispone, a diversi livelli, di ulteriori strumenti per la salvaguardia delle aree sensibili:

- il Piano provinciale di risanamento delle acque il cui obiettivo primario riguarda il miglioramento della dotazione dell'apparato fognario depurativo provinciale. Il Piano provinciale di risanamento delle acque inoltre assume oggi i contenuti del Piano di tutela delle acque;

- l'accordo per il Garda, che prevede un programma di salvaguardia comune a diverse autorità pubbliche e private con l'unica finalità di salvaguardia del Lago di Garda, in quanto corpo idrico sensibile, tramite azioni concrete e specifiche che vanno dagli studi per la prevenzione delle schiume al controllo degli allacciamenti fognari nei comuni interessati;

L'applicazione della disciplina sulle aree sensibili ai depuratori civili ha già portato ad alcuni risultati positivi. La figura 3 mostra le rese di abbattimento dei nutrienti azoto totale e fosforo totale ottenute dai depuratori con potenzialità maggiore-uguale a 10.000 abitanti equivalenti nei bacini di interesse nazionale della Provincia autonoma di Trento.

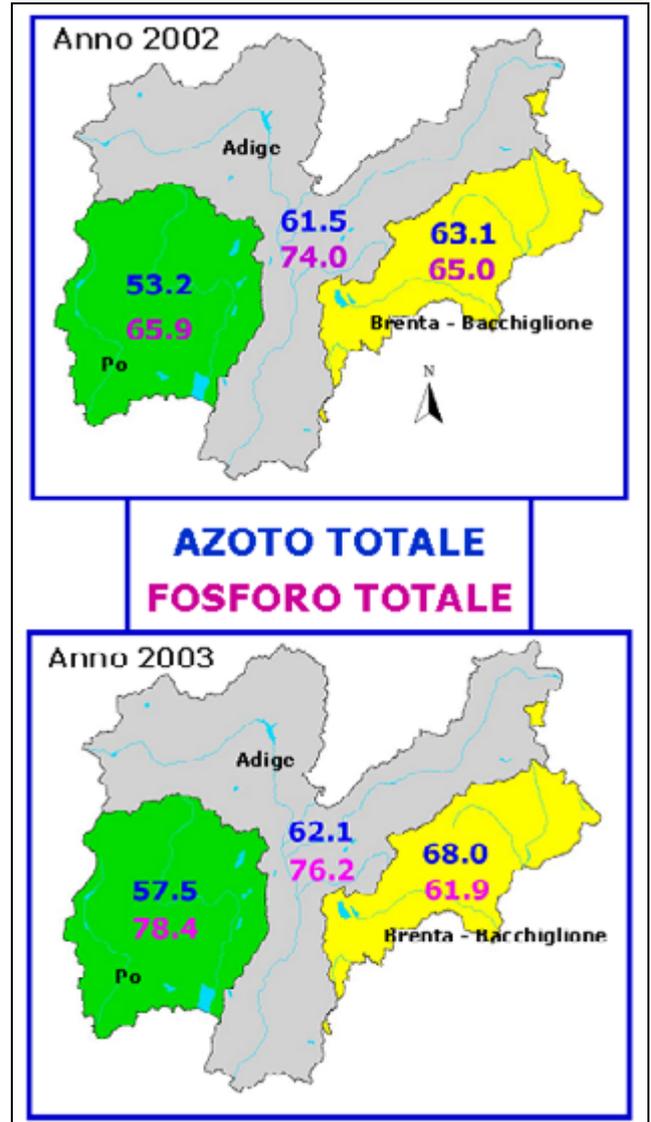


Figura 3. Rese percentuali di abbattimento per l'azoto totale ed il fosforo totale riferite ai depuratori con potenzialità maggiore uguale ai 10.000 AE per i tre bacini di interesse nazionale.

Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari sono individuate sia in virtù del riscontro oggettivo di nitrati o di prodotti fitosanitari nella matrice acquosa, che dalla possibilità del verificarsi di fenomeni di eutrofizzazione delle acque legati alla presenza di azoto.

L'individuazione di tali zone riguarda il riscontro oggettivo, sulla base dei dati analitici acquisiti, della presenza di nitrati in concentrazione tale da rendere vulnerabile la risorsa idrica e di conseguenza le aree in essa drenanti. Il concetto di vulnerabilità è legato alla



presenza di nitrati nelle acque, in concentrazione superiore ai 50 mg/l, determinata da zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati. Per tale verifica si fa riferimento sia alle acque dolci superficiali che a quelle sotterranee e si considerano vulnerabili anche le acque eutrofizzate o che presentano la possibilità del verificarsi di tale fenomeno.

Il criterio per l'individuazione di una zona vulnerabile da prodotti fitosanitari si basa sull'utilizzo al suo interno di prodotti fitosanitari autorizzati che pone in condizioni di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali.

Alla luce delle conoscenze fornite dai monitoraggi e tenendo conto che il fattore inquinante limitante l'eutrofizzazione nella Provincia autonoma di Trento è il fosforo, allo stato attuale *non si registrano zone vulnerabili da nitrati di origine agricola o da prodotti fitosanitari.*

In ordine alla sussistenza di zone vulnerabili dovute alla presenza di eutrofizzazione oppure alla possibilità del verificarsi di tale fenomeno nei laghi, l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente effettuerà studi e approfondimenti sui laghi provinciali già eutrofizzati o in corso di eutrofizzazione, al fine di verificare l'importanza degli apporti di azoto nello sviluppo del fenomeno e l'origine degli stessi. In esito a tali studi saranno eventualmente assunti provvedimenti da parte della Giunta Provinciale ai sensi dell'art. 5 del D.P.P. del 13 maggio 2002, n. 9-99/Leg.

Con riferimento alla vulnerabilità da prodotti fitosanitari, sulla base dei dati raccolti dalla campagna di monitoraggio in corso, la Provincia autonoma di Trento definisce, nell'ambito del proprio territorio, il Piano nazionale triennale, ai sensi dell'art. 3, comma 4, dell'accordo dell'8 maggio 2003 *"Accordo tra i Ministri della Salute, dell'Ambiente e della tutela del territorio, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione del piano triennale di sorveglianza sanitaria ed ambientale su eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione di prodotti fitosanitari"* (Determinazione del Dipartimento urbanistica e ambiente n. 16 del 19 agosto 2005).

A prescindere dal riscontro oggettivo di nitrati di origine agricola o di prodotti fitosanitari attraverso i campioni analitici, è opportuno stabilire la vulnerabilità territoriale specifica in

relazione alla vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, al tipo di ordinamento colturale con le relative pratiche agronomiche, alle condizioni climatiche e idrologiche e infine alla capacità di attenuazione del suolo nei confronti degli inquinanti.

Questa richiesta emerge in modo evidente nel d.lgs. n. 152/1999 e va trasferita nei Piani di tutela ad oggi strettamente coordinati con i Piani di Bacino (per la Provincia autonoma di Trento il PGUAP). Il PGUAP si trova infatti a pianificare e programmare le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa, alla valorizzazione e alla corretta utilizzazione del suolo e delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, del quale perciò la vulnerabilità diventa elemento cardine.

Primo fondamentale passo è quindi la definizione della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi sotterranei, che dipende fondamentalmente dalle caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche ed idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi stessi. Il piano di tutela procede con un'indagine iniziale di riconoscimento (metodo qualitativo CNR-GNDCI) che sarà in seguito revisionata in base al miglioramento dei dati conoscitivi e potrà essere approfondita con indagini di maggiore dettaglio. Per una prima stesura delle mappe di vulnerabilità intrinseca questo metodo risulta ottimale in quanto non richiede specifici parametri d'ingresso di tipo numerico. E' inoltre molto utilizzato per zone con forti soggiacenze, complessità idrolitologica e idrostrutturale e mancanza di dati certi sui suoli e sulla conducibilità idraulica, caratteristiche tipiche del territorio trentino.

La realizzazione della prima mappa della vulnerabilità intrinseca della litologia affiorante, secondo lo standard indicato dal Decreto, sarà considerata nella successiva ridefinizione dell'assetto del monitoraggio delle acque sotterranee nonché nella definizione delle aree con priorità di indagine ai fini della salvaguardia degli acquiferi.

La figura successiva riporta la mappa della vulnerabilità intrinseca del territorio della Provincia autonoma di Trento codificata secondo le classi di vulnerabilità intrinseca definite dal metodo del CNR-GNDCI.

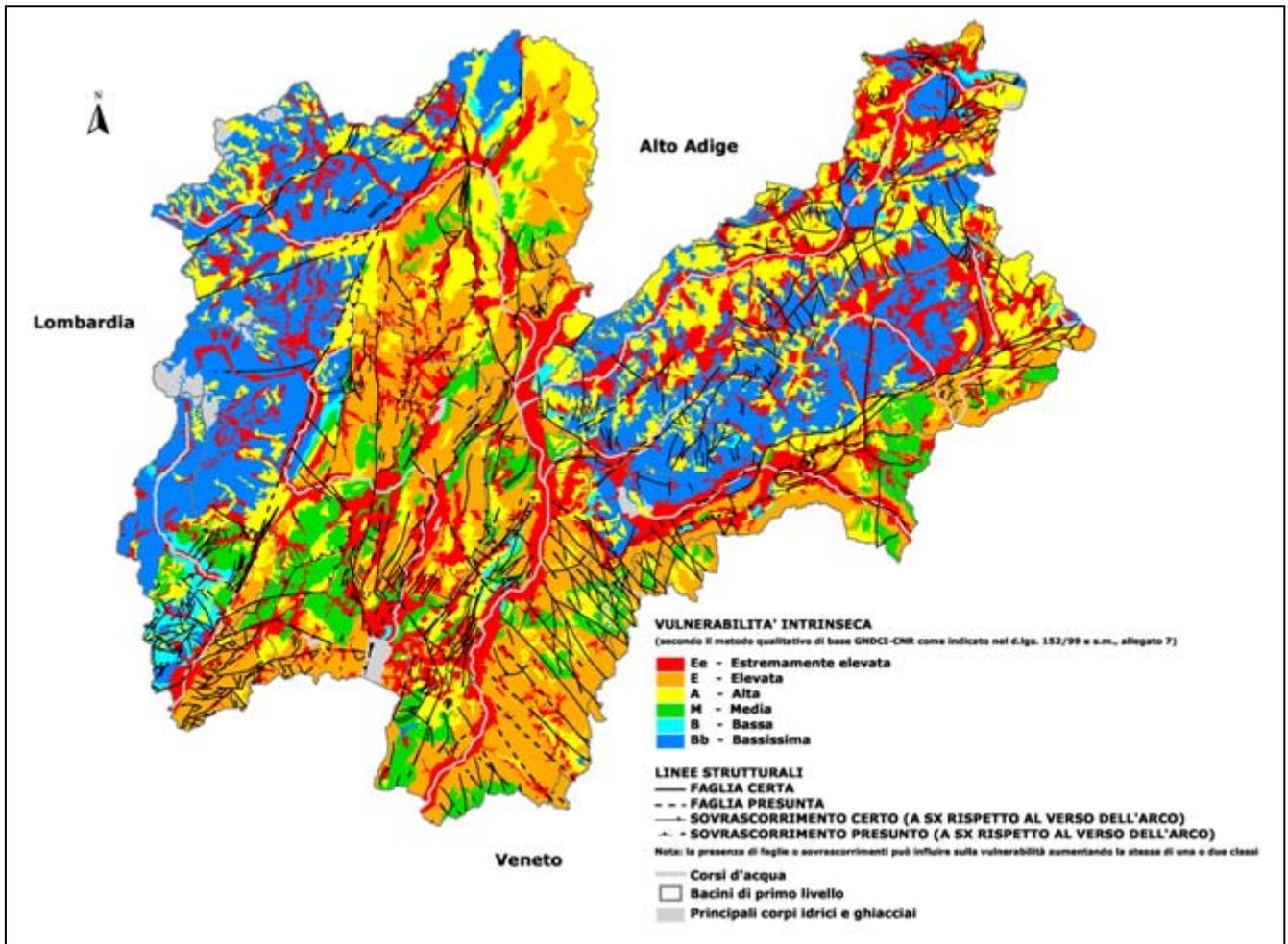


Figura 4. Mappa della vulnerabilità intrinseca dei litotipi affioranti.

## I carichi inquinanti

Per disporre di un chiaro quadro della qualità delle acque è necessario, oltre alla determinazione dello stato chimico e biologico, individuare le fonti degli elementi chimici che ne causano il degrado. In particolare vanno localizzate le sorgenti inquinanti e quantificati i relativi carichi conferiti nell'ambiente. E' di particolare interesse la valutazione dei quantitativi delle sostanze azoto (in termini di azoto totale) e fosforo (in termini di fosforo totale); tali sostanze regolano la possibilità dell'uso umano delle stesse (in particolare l'azoto) e sono in grado di modificare lo stato trofico dei corpi idrici (in questo caso è il fosforo ad essere

fattore limitante per la crescita algale). E' concettualmente utile suddividere i carichi inquinanti conferiti nell'ambiente in due tipologie principali: di tipo puntuale e di tipo diffuso.

Tale suddivisione permette di definire un modello concettuale per i singoli bacini idrografici adatto a fornire le corrette indicazioni per la tutela dei corpi idrici e il raggiungimento o mantenimento dei prefissati obiettivi di qualità.

Oltre alla stima dei carichi conferiti il Piano effettua anche la stima dei quantitativi di nutrienti transitanti nelle sezioni di monitoraggio significative; il calcolo avviene utilizzando il valore della concentrazione dell'inquinante in esame in abbinamento al valore della portata transitante nell'istante del prelievo. Il confronto tra i carichi



conferiti ed il monitoraggio delle sostanze transitanti nelle sezioni significative consente, in alcuni casi, di abbozzare un primo bilancio di massa.

Si osservi che per la prima volta nel settore della qualità delle acque viene effettuata una stima dei carichi inquinanti conferiti a scala di bacino per l'intero territorio provinciale. Queste elaborazioni se da un lato consentono di localizzare al meglio gli interventi di risanamento, dall'altro evidenziano le difficoltà di stima di alcuni parametri. La conoscenza dei carichi fornisce quindi delle opportunità aggiuntive nella tutela delle acque a condizione di attuarne un utilizzo accorto e di conoscere i limiti del metodo.

### **I carichi di nutrienti di origine puntuale**

Gli inquinamenti di tipo puntuale rappresentano in modo diretto la pressione che l'antropizzazione esercita sul territorio attraverso la produzione di liquami domestici, di reflui urbani e di reflui industriali derivanti da attività commerciali o di produzione di beni. Le fonti di inquinamento di tipo puntuale si possono raggruppare in 4 tipologie principali:

- 1) i depuratori;
- 2) le fosse Imhoff;
- 3) gli scarichi civili tal quali non trattati;
- 4) gli impianti produttivi/industriali.

Queste tipologie coprono, dal punto di vista quantitativo, quasi integralmente i conferimenti localizzati in Provincia di Trento. Rimangono esclusi dalla stima:

- 5) gli scarichi dei rifugi alpini;
- 6) gli scarichi di acque domestiche di agglomerati inferiori ai 30 abitanti equivalenti o con cubature inferiori ai 2.000 m<sup>3</sup>, in gestione diretta ai comuni, che scaricano o in corso d'acqua o a dispersione nel suolo;
- 7) gli scarichi delle piscicoltura con portata inferiore ai 50 l/s, assimilati secondo la norma attuale agli scarichi domestici;
- 8) le acque di raffreddamento e lavaggio inerti, considerate in ogni caso prive di carico inquinante.

L'esclusione di questi ultimi tipi di scarico, data la loro irrilevanza in termini quantitativi rispetto a quelli considerati dal punto 1) al punto 4), non pregiudica la stima a scala di bacino dei carichi puntuali conferiti.

I nutrienti conferiti nell'ambiente sono aggregati per bacini idrografici di primo livello. Per le quattro tipologie considerate è utilizzato un metodo di calcolo diretto che consiste nell'utilizzare il dato di portata dello scarico moltiplicato per la concentrazione dell'inquinante di interesse. A seconda della tipologia di scarico si ottiene una diversa precisione della stima, dipendente dalla correttezza nella determinazione della portata e della concentrazione. In particolare i depuratori, grazie alla disponibilità delle misure di portata in telecontrollo e delle analisi dei reflui in ingresso e in uscita effettuate settimanalmente, offrono la migliore precisione, che decresce poi passando agli impianti produttivi/industriali, alle fosse Imhoff e gli scarichi civili tal quali, per i quali i dati sia di portata che di concentrazione provengono da indagini e controlli saltuari o da stime.

La valutazione separata dei singoli apporti consente di caratterizzare i bacini evidenziando la fonte predominante rispetto agli apporti complessivi da fonte puntuale; si evidenzia inoltre quali siano i bacini maggiormente sottoposti alla pressione antropica.

Al riguardo, il Piano effettua anche delle previsioni in merito alle riduzioni dei carichi attuate dalle azioni di collettamento del Piano provinciale di risanamento delle acque.





### I carichi di nutrienti di origine diffusa

La stima dei nutrienti di origine diffusa si riferisce alla valutazione dell'apporto dal comparto agricolo, tramite l'utilizzo di un modello di distribuzione e abbattimento degli elementi forniti con le concimazioni al terreno.

La distribuzione dei nutrienti sul territorio è strettamente correlata alle coltivazioni in atto ed alla conduzione degli allevamenti zootecnici. La loro stima può essere ad oggi effettuata, a scala di bacino di primo livello, considerando sia il censimento dell'agricoltura ISTAT relativo all'anno 2000 sia la mappa dell'uso del suolo reale. Lo spargimento attraverso le concimazioni ed il pascolo di azoto e fosforo sul terreno, a seconda del tipo di conduzione agricola, determina il carico potenziale (nutrienti sparsi sul suolo) che, attraverso un coefficiente di abbattimento, diventa carico effettivo (nutrienti che raggiungono il corpo idrico).

Va detto che la determinazione dei carichi potenziali agricoli risulta difficile soprattutto in virtù delle numerose pratiche colturali e delle diverse tipologie di colture; gli stessi dati di letteratura risultano a riguardo molto variabili. E' comunque possibile effettuare una stima di massima basandosi sul concetto di produttività potenziale che definisce il fabbisogno assoluto di nutrienti necessari alle varie specie coltivate, da considerarsi come il livello massimo attuato di concimazione.

Anche la stima dei carichi effettivi si basa su modelli di letteratura che simulano l'abbattimento del carico potenziale tra sorgente (i terreni) e corpo idrico superficiale, utilizzando una percentuale di abbattimento che si attesta al 97% per il fosforo e all'80% per l'azoto. Queste percentuali sono ragionevolmente legate alle caratteristiche delle sostanze chimiche esaminate. Considerando quindi un modello a "black box", ovvero ignorando tutti quegli elementi che a scala locale possono contribuire alla perdita di nutrienti, ci si trova comunque a non sottostimare le quantità che raggiungono i corpi idrici superficiali riconoscendo che quasi tutte le variabili in gioco, come la pendenza, la variabilità dei suoli, l'addensamento negli anni degli allevamenti zootecnici, la morfologia del territorio provinciale, la possibile saturazione dei terreni o la presenza di

ghiaccio o neve che caratterizzano il territorio Trentino, giocano a sfavore dell'abbattimento.

Il fosforo, i cui composti sono meno solubili rispetto a quelli dell'azoto, presenta un abbattimento maggiore in quanto tende a mineralizzare e ad essere trasportato principalmente assieme al particellato con l'erosione dei terreni o durante i fenomeni di dilavamento.

Le percentuali di abbattimento sopra definite, si applicano ai carichi potenziali delle differenti colture. Si opera in maniera diversa per i pascoli: il carico delle superfici è determinato sovrapponendo al contributo dei terreni agricoli i nutrienti dovuti alla presenza di animali da pascolo rilevati dal censimento ISTAT dell'agricoltura dell'anno 2000.

E' bene inteso che tali stime, di tipo indiretto, quantificano l'ordine di grandezza delle sostanze in gioco al fine di un confronto con i carichi originati da fonte puntuale. E' del resto noto che i principali problemi legati al rilascio di sostanze nutrienti da fonte agricola si evidenziano a scale minori rispetto a quella di bacino e che la loro dannosità dipende anche dalla sensibilità dei corpi idrici ricettori. Non sono da trascurare inoltre i fenomeni intensi di dilavamento che concorrono in modo determinante a favorire il trasporto dei nutrienti dalle superfici dei bacini ai corpi idrici, difficilmente schematizzabili con un modello semplificato a scala di bacino.





### Carichi puntuali e diffusi a confronto

Le metodologie adottate per la stima dei nutrienti di origine puntuale e diffusa permettono, a scala di bacino, un confronto tra le due fonti di inquinante utile per il supporto alle decisioni di governo del territorio. Il confronto avviene in particolare sui carichi effettivi conferiti nei corpi idrici.

La figura 4 riporta, per azoto e fosforo, le stime dei carichi in termini di tonnellate annue conferite per bacino da fonte puntuale e da fonte diffusa.

Si osservi che la situazione relativa all'azoto è caratterizzata da una distribuzione sui bacini analoga a quella del fosforo. Risulta però un generalizzato aumento della componente diffusa rispetto alla puntuale.

Per quanto concerne il fosforo, nutriente molto importante nei processi di eutrofizzazione delle acque, si osserva che l'apporto più rilevante proviene dalle fonti di tipo puntuale.

E' comunque prevedibile, in seguito all'applicazione della disciplina sulle aree sensibili, una diminuzione della componente puntuale di apporto dei nutrienti. Tale variazione andrà ad accrescere il ruolo degli inquinanti di tipo diffuso nei fenomeni di eutrofizzazione. In relazione alla futura incidenza dei carichi diffusi ed al tipo di agricoltura, sempre più intensiva, rimangono da approfondire le modalità di conferimento di questi ultimi legati in modo sostanziale ai fenomeni di dilavamento anche in funzione dei recenti mutamenti del regime pluviometrico.

E' infine interessante confrontare i carichi stimati rapportandoli alla superficie dei bacini ottenendo così un indice di densità per azoto e fosforo [kg/ha] che, per i carichi di tipo diffuso, viene definito **indice di pressione agricola**, mentre per i carichi di tipo puntuale, **indice di pressione antropica**. La figura 6 mostra il confronto tra questi indici.



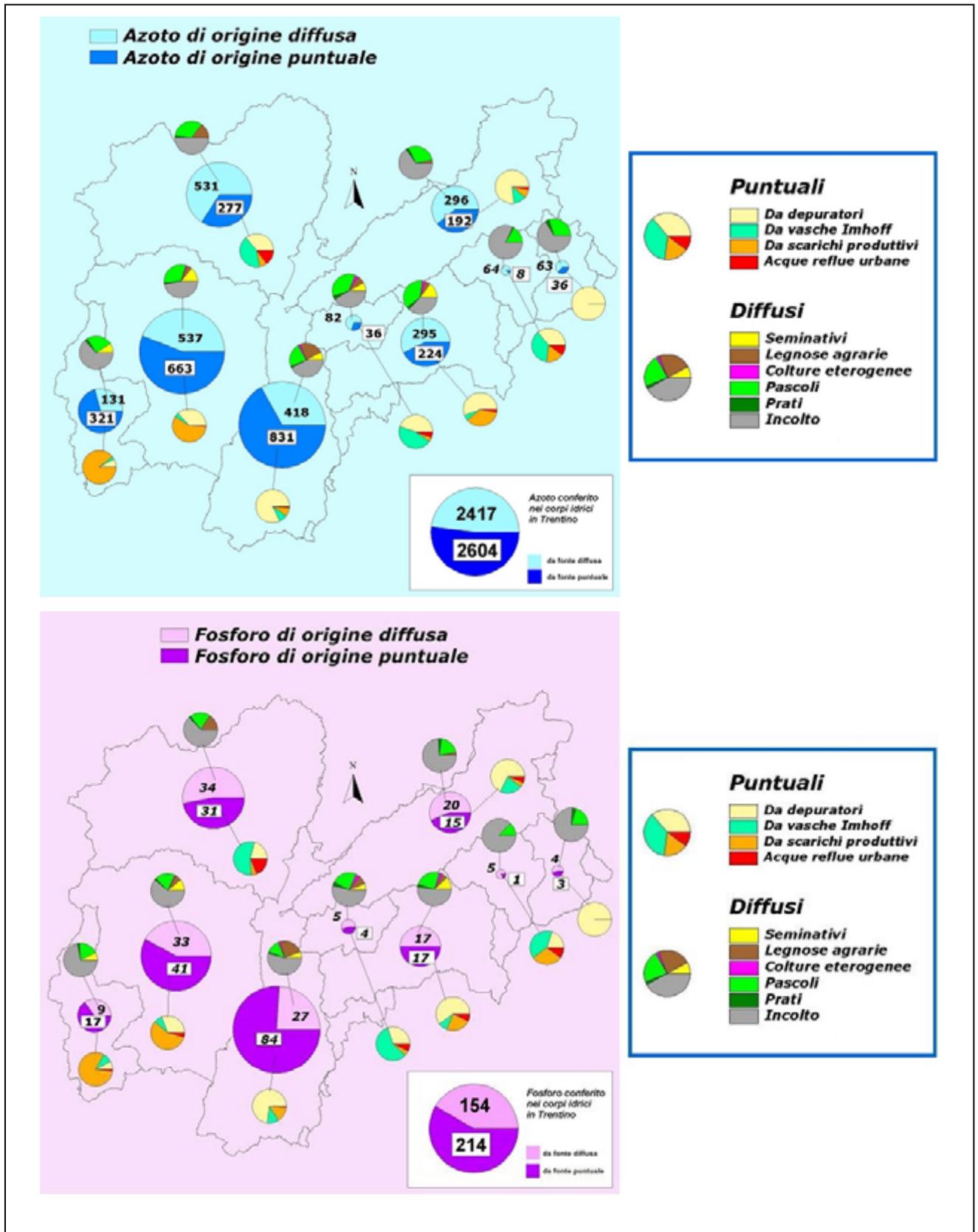


Figura 5. Carichi di azoto totale e fosforo totale da fonte puntuale e fonte diffusa conferiti nei corpi idrici. I carichi, misurati in tonnellate annue, si intendono raggruppati per bacini di primo livello.

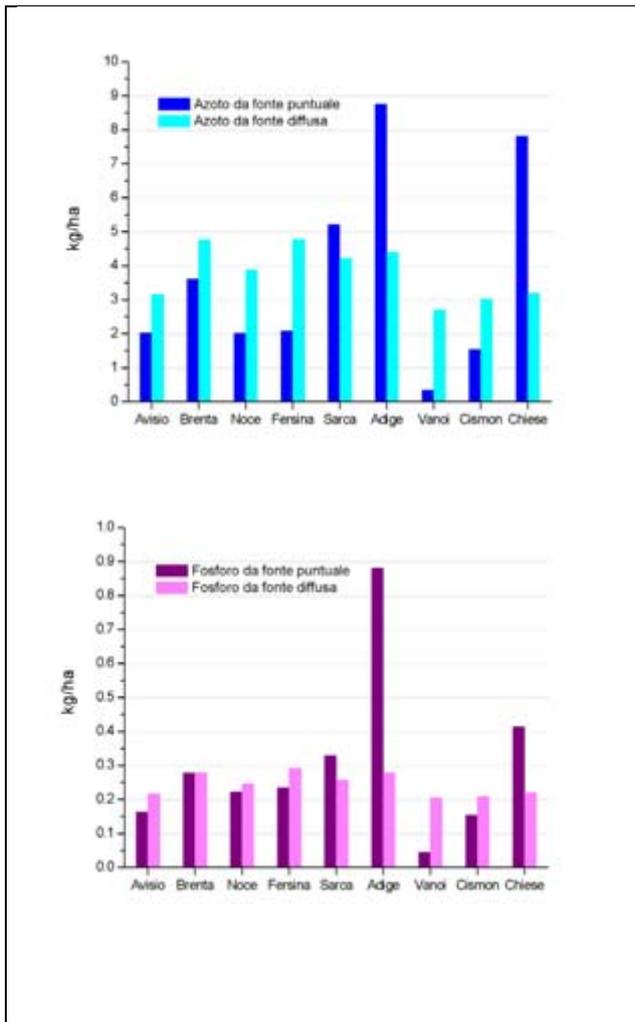


Figura 6. Indici di pressione "agricola" e "antropica" riferiti ai bacini di 1° livello.

### Misura dei nutrienti transitanti attraverso le sezioni significative

La determinazione dei nutrienti transitanti nei corsi d'acqua è stata effettuata per le sezioni significative, limitatamente a quelle caratterizzate da dati quantitativi affidabili.

Il contributo di azoto e fosforo mostra circa un ordine di grandezza di differenza, testimoniando il ruolo del fosforo come fattore limitante nella maggior parte dei processi biologici che avvengono nelle acque. La figura 7 riporta i carichi di azoto totale e fosforo totale complessivamente conferiti fuori provincia attraverso i bacini di interesse nazionale dell'Adige, Chiese, Sarca e Brenta. In questo contesto il bacino dell'Adige è

comprensivo dei carichi conferiti dal Bacino del Noce, dell'Avsio, del Fersina più quelli provenienti dalla Provincia di Bolzano. I carichi sono stati ottenuti come media dei valori calcolati per gli anni 2000, 2001 e 2002.

La determinazione delle quantità mensili e annuali delle sostanze azoto e fosforo transitanti alla chiusura dei singoli bacini è il primo passo per l'effettuazione del bilancio di nutrienti che avviene attraverso il confronto con le quantità conferite dei carichi di origine puntuale e diffusa. E' comunque evidente che un bilancio rigoroso si potrà effettuare solamente a valle di una ottimizzazione delle stazioni di misura della portata e di un'opportuna integrazione dei monitoraggi qualitativi.

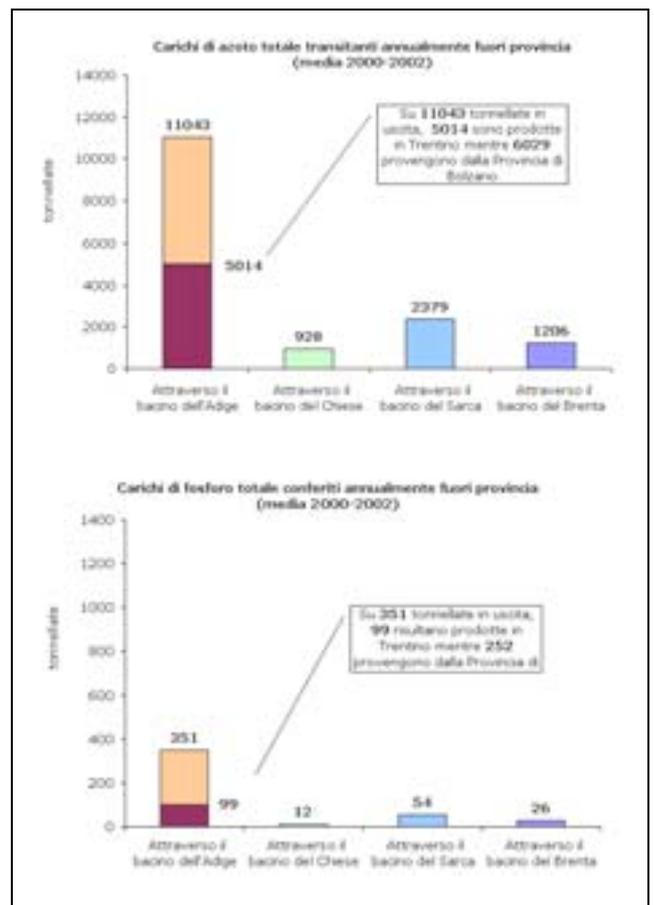


Figura 7. Carichi annuali di azoto totale e fosforo totale transitanti attraverso le sezioni di chiusura dei bacini di interesse nazionale.



## Obiettivi di qualità e linee guida

Gli obiettivi di qualità prevedono che per i corpi idrici significativi sia raggiunto lo stato ambientale "buono" entro il 31 dicembre 2016, condizione che, per i corpi idrici superficiali, deve essere conseguita in modo graduale assicurando almeno lo stato ambientale "sufficiente" entro il 31 dicembre 2008.

Il raggiungimento o mantenimento di tali obiettivi necessita di un'opportuna pianificazione indirizzata dal PTA, che tenga in considerazione la direttiva europea 2000/60 CE in corso di recepimento a livello nazionale.

Gli elementi conoscitivi territoriali, unitamente alla classificazione dei corpi idrici, consentono di individuare gli interventi atti a migliorare lo stato qualitativo e a mantenere un obiettivo di qualità già raggiunto.

Gli interventi di pianificazione per il miglioramento della qualità delle acque considerano la correlazione del PTA con il Piano Generale di utilizzazione delle acque pubbliche e con gli interventi di infrastrutturazione fognaria e depurativa del vigente Piano provinciale di risanamento delle acque. In particolare gli aspetti quantitativi della risorsa idrica sono trattati per esteso dal PGUAP, le azioni di collettamento e trattamento degli scarichi di origine civile sono programmate dal Piano provinciale di risanamento delle acque.

Gli scenari di attuazione del Piano provinciale di risanamento delle acque, guidati anche dal "rapporto sul monitoraggio dei corsi d'acqua secondari" (art. 10 delle norme di attuazione del PTA), porteranno ad una riduzione nelle acque dei nutrienti azoto e fosforo provenienti da fonti di inquinamento di tipo puntuale. D'altro canto si agisce verso una corrispondente riduzione degli inquinamenti di origine diffusa mediante l'applicazione dei codici di buona pratica agricola, prioritariamente nelle zone vulnerabili e potenzialmente vulnerabili.

Considerando i corpi idrici sotto il profilo della quantità, seppure il Trentino non registri situazioni di siccità o degrado croniche, avviene che la regimazione delle acque superficiali e le concessioni a derivare rivestano un ruolo cardine nel raggiungimento o mantenimento degli obiettivi

di qualità. In modo evidente i corsi d'acqua soffrono della regimazione delle portate, che diminuisce la qualità dello stato ecologico dell'alveo, attraverso una diminuzione del punteggio associato all'indice Biotico esteso (IBE), a causa di continui mutamenti dell'area bagnata dell'alveo. In secondo luogo la carenza d'acqua causa una insufficiente diluizione dei carichi inquinanti. Per assicurare la sopravvivenza degli ambienti acquatici è quindi necessario garantire un maggior rilascio mediante la garanzia del Deflusso minimo Vitale (DMV) ed optare per una regolazione più sostenibile delle grandi centrali idroelettriche.

Il riuso delle acque reflue è da considerarsi solo come ultima opzione e in situazioni particolari; in questo contesto vanno in particolare modo considerati gli scarichi diretti a lago. Con riferimento a questi ultimi va evidenziato che, data la notevole inerzia rispetto agli interventi su di essi effettuati, le politiche di miglioramento dovranno giocoforza essere di programmazione sul lungo periodo in attesa dei risultati programmati.

In ragione del nuovo orientamento alla qualità delle acque introdotto dal d.lgs. n. 152/1999, legato al raggiungimento di obiettivi di qualità ed alla quantificazione delle sostanze inquinanti immesse nelle acque, l'assetto dei monitoraggi riveste ora un ruolo centrale nella gestione e nel governo del territorio.

L'approccio innovativo del PTA sta infatti nel valutare il sistema ambientale attraverso lo stato del corpo idrico ricettore; si disciplinano quindi gli scarichi ma si verifica anche la qualità dei corpi idrici ed i quantitativi di inquinanti in essi conferiti. Questo approccio è applicato anche a livello di ecosistema più ampio, andando ad individuare le aree sensibili agli scarichi di reflui civili e industriali e le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola o da fitofarmaci.

In particolare la designazione di tutto il territorio provinciale come area sensibile costituisce un'importante misura per la tutela dei corpi idrici in quanto impone una consistente riduzione agli scarichi di tipo industriale e dei depuratori civili degli elementi azoto e fosforo, responsabili dell'eutrofizzazione delle acque. Inoltre il Piano integra e completa la disciplina



sugli scarichi per la PAT e norma le operazioni di svasso e spurgo dei bacini artificiali.

Il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione, avviene anche promuovendo il miglioramento degli ecosistemi fluviali da valutare in base alle risultanze dell'Indice di Funzionalità Fluviale e imponendo i rilasci nel rispetto del DMV e coerenti con il bilancio idrico. Elemento cardine del Piano è quindi la stretta interrelazione degli aspetti quali-quantitativi della risorsa idrica. Nel contesto provinciale, il PGUAP concorre con il PTA a determinare il bilancio idrico in funzione delle caratteristiche e degli usi antropici del territorio. La cerniera tra le due pianificazioni è rappresentata dal Deflusso Minimo Vitale, i cui valori tendenziali sono previsti dalla cartografia georeferenziata del PGUAP, e la cui disciplina è dettata dalle norme di attuazione dal PTA. Il DMV è quindi uno degli strumenti che concorrono a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal PTA.

Il controllo del raggiungimento degli obiettivi di qualità avviene attraverso attività di verifica, di studio e nello specifico tramite il monitoraggio quali-quantitativo che rappresenta l'indicatore primario degli interventi di risanamento. E' quindi indicato l'utilizzo di sistemi informativi territoriali e modelli matematici previsionali in grado di supportare la definizione degli interventi e la verifica delle azioni intraprese. I modelli ambientali sono uno strumento di indagine necessario a fornire in tempi contenuti differenti scenari di intervento completati dal loro grado di efficacia ed efficienza.

Il d.lgs. n. 152/1999 indica in 6 anni il periodo massimo per l'aggiornamento del Piano e auspica la continua integrazione delle informazioni e l'aggiornamento degli obiettivi. La volontà della Pubblica Amministrazione trentina è per la continua verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità; si fissa al riguardo un aggiornamento biennale delle informazioni contenute nel Piano, dei risultati dei monitoraggi e delle classificazioni, in modo tale da garantire il conseguente adeguamento delle azioni di risanamento o di mantenimento della qualità.





## Deflusso Minimo Vitale

Il Piano persegue gli obiettivi di qualità ambientale agendo in primo luogo sulla riduzione dei carichi inquinanti e imponendo la diluizione, chiaramente connessa agli aspetti quantitativi della risorsa idrica ed al suo uso. La necessità di legare intimamente gli aspetti qualitativi e quantitativi a garanzia di un'effettiva tutela ha giocato forza portata ad una stretta correlazione con il Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche.

L'aspetto qualificante dell'analisi quali-quantitativa integrata tra le due pianificazioni è costituito, oltre al DMV, dalla determinazione del bilancio idrico di bacino, in funzione sia delle caratteristiche naturali e idrologiche del territorio che degli usi antropici delle acque, dovuti alla presenza di opere idrauliche e di derivazione. L'obiettivo del raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico è di consentire un consumo idrico sostenibile nel rispetto degli obiettivi di qualità ambientale e del Deflusso Minimo Vitale.



Il Deflusso Minimo Vitale è stabilito in ragione di ambiti idrografici omogenei ed è riportato su cartografia tematica georeferenziata (vedi figura 8); esso tiene conto non solo delle esigenze idriche dei corsi d'acqua ma anche della modularità stagionale degli stessi.

L'applicazione del DMV è vagliata attraverso attività di verifica, di studio e in particolare di monitoraggio quali-quantitativo. Il monitoraggio, affiancato dall'utilizzo di sistemi informativi

territoriali e modelli matematici previsionali, è in grado di affinare gli indirizzi delle politiche di pianificazione e di verificare le azioni intraprese.

Principale finalità dell'applicazione della disciplina del DMV è di rendere compatibile la salute dei corpi idrici trentini con i quantitativi di acqua derivati per i vari utilizzi, attraverso la garanzia degli equilibri degli ecosistemi interessati e il raggiungimento degli obiettivi di qualità. La necessità idrica dei corsi d'acqua (idroesigenza per la garanzia della vita biologica) ha pari rilevanza delle altre necessità d'acqua di tipo antropico; le diverse idroesigenze vengono quindi poste in "concorrenza" per trovare il giusto equilibrio nell'utilizzo della risorsa.

Il programma di attuazione della disciplina del DMV può essere riassunto in alcuni punti cardine che aiutano a comprendere l'impegno che l'amministrazione ha assunto nella tutela delle acque.

1) Le nuove derivazioni d'acqua sono soggette al rilascio del DMV, secondo i valori tendenziali della cartografia georeferenziata, fin dall'attivazione della derivazione.

2) Le grandi derivazioni a scopo idroelettrico sono tenute al rilascio del DMV, secondo i valori tendenziali della cartografia georeferenziata, entro il 31 dicembre 2008.

3) Le derivazioni esistenti, relativamente ad alcune tipologie definite dalla Giunta provinciale con apposita deliberazione, sono tenute al rilascio del DMV, in misura pari ad almeno il 50% dei valori tendenziali della cartografia georeferenziata e comunque in misura non inferiore ai 2 l/s per chilometro quadrato, entro il 31 dicembre 2008. In tale ambito sono considerate le derivazioni che insistono in zone con maggior sofferenza idrica, in aree protette o di particolare valenza naturalistica e che interessano gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione. In via prioritaria sono considerate anche le piccole derivazioni a scopo idroelettrico che presentino comunque un significativo impatto ambientale.

4) L'effettuazione dei bilanci idrici entro il 31 dicembre 2009.

5) Sono definiti, con Deliberazione di Giunta Provinciale, i criteri generali volti a identificare i punti di rilascio del DMV per le derivazioni



esistenti e le modalità tecniche per assicurare la modularità del rilascio.

6) In esito alle risultanze dei bilanci idrici le derivazioni esistenti, escluse le grandi derivazioni a scopo idroelettrico, devono garantire, entro il 31 dicembre 2016, un rilascio del DMV nel rispetto dei valori che saranno determinati, per ciascun ambito idrografico omogeneo, dalla Giunta provinciale entro il limite dei valori tendenziali della cartografia georeferenziata avuto riguardo alle risultanze del bilancio idrico e agli obiettivi di qualità ambientale.

E' importante osservare che con questa disciplina la Provincia autonoma di Trento sta compiendo un notevole sforzo per riportare ad un equilibrio ecologico accettabile un ambiente in alcune aree troppo sfruttato con prelievi d'acqua al di sopra dei fabbisogni idrici e discontinuità idrauliche rilevanti che hanno compromesso la qualità degli ecosistemi acquatici. La scelta di imporre a tutte le grandi derivazioni idroelettriche il rilascio del DMV entro il 31 dicembre 2008, equivale ad agire su di un comparto che capta un volume d'acqua che corrisponde, secondo il PGUAP, a circa il 77 % del volume complessivamente derivato nell'intera provincia di Trento.

Entro il 31 dicembre 2008 si impone inoltre il rilascio del 50 % del valore del DMV ad alcune tipologie di derivazioni esistenti con particolare attenzione alle piccole derivazioni a scopo idroelettrico (di potenza nominale compresa tra 220 e 3000 kW) che presentino comunque un significativo impatto ambientale; alle piccole derivazioni di tipo idroelettrico corrisponde circa il 7 % del volume complessivamente derivato nell'intera provincia di Trento.

Per quanto attiene al rimanente 16 % del volume complessivamente derivato, destinato a tutti gli altri usi (potabile, irriguo, industriale, ecc.), si attendono le risultanze dei bilanci idrici, che, nel rispetto degli obiettivi di qualità, forniranno le conoscenze per disporre gli adeguati valori di rilascio alle derivazioni esistenti entro il 31 dicembre 2016. La rivisitazione dei valori di DMV a questa data riguarderà anche le piccole derivazioni a scopo idroelettrico mentre per le grandi derivazioni a scopo idroelettrico si continueranno ad applicare i valori di DMV stabiliti dalla cartografia georeferenziata.



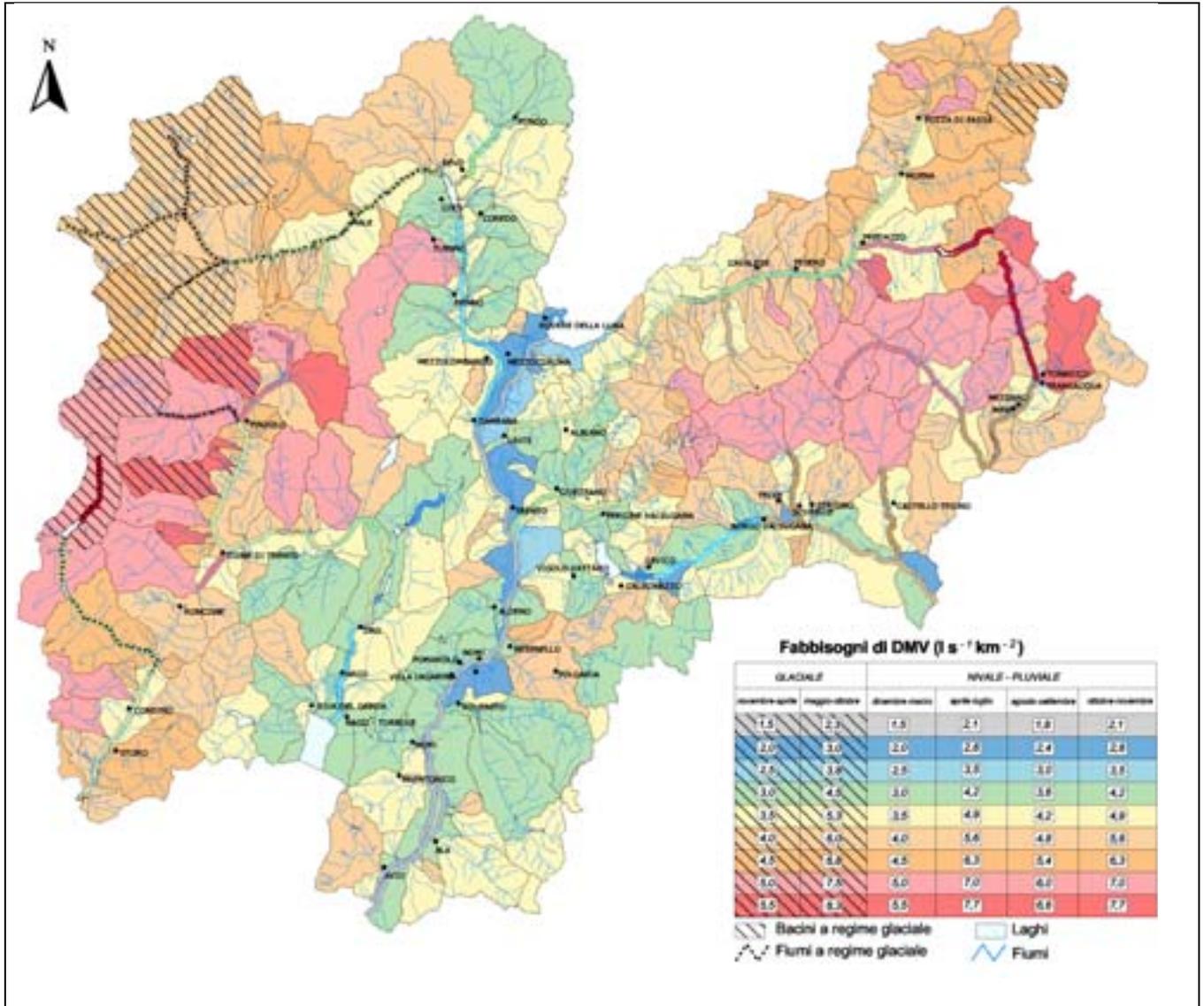


Figura 8. Mappa dei valori tendenziali del deflusso minimo vitale (DMV).



## Attuale ruolo e prospettive del Piano di tutela delle acque

L'azione conoscitiva del Piano conferma come in Trentino lo stato qualitativo dei corpi idrici sia intimamente legato agli aspetti quantitativi della risorsa. Tale considerazione, assieme ad altre che il Piano ha permesso di trarre, è legata al nuovo approccio normativo che, oltre alla fissazione dei limiti agli scarichi, misura il grado di qualità delle acque attraverso il loro stato chimico-biologico e la stima dei carichi inquinanti in essi conferiti. Le esigenze conoscitive devono però essere sostenute da adeguati sistemi informativi in grado di aggiornarsi rapidamente e da modelli previsionali e di simulazione a supporto delle scelte di governo del territorio.

Il Piano fornisce un quadro completo dello stato qualitativo dei corpi idrici provinciali, individua le fonti e le cause dell'alterazione della qualità delle acque e definisce linee guida di intervento per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione stabiliti dal d.lgs. n. 152/1999 e in accordo con la direttiva 2000/60 CE.

L'approccio integrato quali-quantitativo allo studio e alla salvaguardia delle acque richiede alla Pubblica Amministrazione un rilevante impegno per la gestione informativa ed informatica dei dati e in generale per disporre di una visione "orizzontale" e strategica su tutti i soggetti che partecipano alla gestione delle acque. I risultati di tale sforzo condurranno però ad una più approfondita conoscenza delle problematiche ambientali e ad una scelta più oculata delle possibili soluzioni, che si tradurrà in una gestione parsimoniosa delle risorse ambientali e finanziarie.

I corpi idrici divengono soggetti dotati di idroesigenze imprescindibili, stabilite dai valori di Deflusso Minimo Vitale. Questo nuovo ruolo impone quindi una revisione delle procedure per l'assegnazione delle concessioni di derivazione della risorsa idrica, che mirano ad individuare l'utilizzo ottimale della risorsa promuovendo il risparmio idrico. Un significativo impegno nel campo della qualità delle acque è quindi richiesto a tutta la comunità trentina che può contribuire al suo miglioramento. Solo una tutela delle acque concertata e responsabile, attuata considerando

l'acqua non solo come risorsa ma anche come bene prezioso per la nostra generazione e quelle future, può garantire gli attuali utilizzi (alimentari, produttivi, energetici, agricoli, ecc.) e il mantenimento dell'ecosistema e della sua vocazione turistica legata alla presenza di ambienti ancora incontaminati e in equilibrio con le attività della popolazione locale. Tutela delle acque significa di fatto tutela del territorio.

Il Piano di tutela, assieme al Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche ed al Piano provinciale di risanamento delle acque, sono i principali strumenti con cui l'amministrazione persegue la salvaguardia della risorsa idrica e dell'ambiente. In particolare sia il PGUAP che il PTA si configurano come strumenti di pianificazione sovraordinata alle altre pianificazioni provinciali (Piano urbanistico provinciale, Piani regolatori generali, Piani di sviluppo rurali, Piani energetici, ecc.).

Le prospettive future sono quelle di un continuo miglioramento del Piano in osservanza ai nuovi concetti introdotti dalla 2000/60 CE, in armonia con gli indirizzi di Sviluppo sostenibile definiti dalla Giunta Provinciale e a supporto delle Agende 21 locali.





## Riferimenti bibliografici

*Piano di tutela della qualità delle acque, 2004 – adottato dalla Giunta provinciale di Trento con deliberazione n. 3233 del 30 dicembre 2004.*

*Progetto di Piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche, 2004 – documento adottato dal comitato paritetico Stato-Provincia.*

*Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 recante: <<Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole>>, a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258.*

*Direttiva 2000/60 CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio – Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee del 22.12.2000.*

## Didascalie

Pag. 8. *Panorama laghi di Caldonazzo e Levico, 2004 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 11. *Immissione del fiume Sarca nel Lago di Garda – Torbole, novembre 2001 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 17. *Fiume Adige a ponte San Lorenzo – Trento, 2001 (foto G. Cadrobbi)*

*Lago di Garda a porto San Nicolò – Riva del Garda, gennaio 2002 (foto G. Cadrobbi)*

*Piezometro per il controllo di una falda artesianiana – ottobre 2005 (foto M. Tovazzi)*

Pag. 18. *Lago della Serraià all'alba – Baselga di Pinè, settembre 2005 (foto M. Tovazzi)*

Pag. 19. *Rio Sella nei campi di mais – Barco di Levico, marzo 2005 (foto G. Marcazzan)*

Pag. 22. *Scarico puntuale in corso d'acqua – giugno 1999 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 23. *Campi di mais letamati prima della semina – Barco di Levico, marzo 2005 (foto G. Marcazzan)*

Pag. 24. *Fioritura di macrofite algali nel torrente Lora – Storo, maggio 2003 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 28. *Effetto specchio nel bacino di S. Giustina – Revò, 1999 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 29. *Opera di sbarramento sul rio Sella – Levico Terme, agosto 2005 (foto G. Marcazzan)*

Pag. 30. *Sofferenza idrica sul fiume Chiese in località Baitoni – Storo, 1999 (foto G. Cadrobbi)*

Pag. 32. *Tratto del rio Sarca di Vallesinella – Ragoli, 2000 (foto G. Cadrobbi)*

