



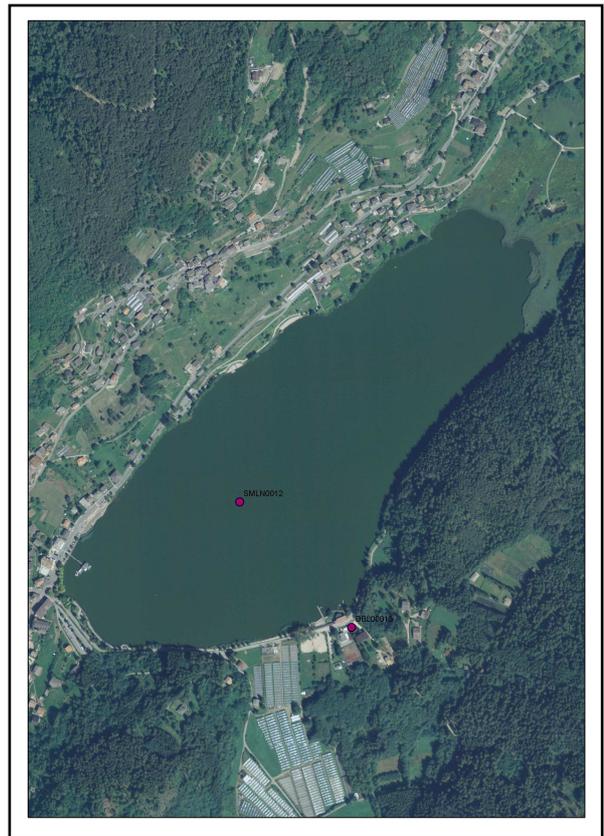
Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente
Settore tecnico per la tutela dell'ambiente
U.O. acqua



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

ALLEGATO A

Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico, tipizzazione dei corpi idrici e individuazione della rete di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/06



Gennaio 2015

Coordinamento: Chiara Defrancesco – Settore tecnico per la tutela dell’ambiente
Raffaella Canepel - U.O. Acqua

Tipizzazione dei corsi d’acqua e dei laghi: Veronica Casotti e Valentina Dallafor
– U.O. Acqua

Rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali: Catia Monauni – U.O. Acqua

Rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri: Sabrina Pozzi – U.O. Acqua

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

Foto: *Archivio Appa, Cartografia SIAT*

In copertina: Torrente Meledrio, Lago di Serrai

Per contatti:

Agenzia provinciale per la protezione dell’ambiente

Settore tecnico per la tutela dell’ambiente

Piazza Vittoria 5, 38122 Trento

sta.appa@provincia.tn.it

Tel: 0461 497771 - Fax: 0461 497769

INDICE

Introduzione.....	pag.	6
-------------------	------	---

I SEZIONE - LO STATO DEI CORPI IDRICI FLUVIALI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Tipizzazione dei corsi d'acqua.....	»	10
1.1. Applicazione della metodologia del MATTM.....	»	11
1.2. Scelta del reticolo idrografico di riferimento.....	»	13
1.3. Attribuzione delle tipologie fluviali ai corsi d'acqua.....	»	19
1.3.1. ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI TAGLIA AI CORSI D'ACQUA.....	»	19
1.3.2. ATTRIBUZIONE DI TIPOLOGIA DIVERSA AL CORSO D'ACQUA.....	»	19
1.4. Risultati.....	»	19
1.4.1. DATABASE GEOGRAFICO E ALFANUMERICO DELLE TIPOLOGIE.....	»	19
1.4.2. ELENCO DELLE TIPOLOGIE FLUVIALI	»	21
2. Individuazione dei corpi idrici fluviali.....	»	23
2.1. Definizione e individuazione dei corpi idrici fluviali.....	»	23
2.2. Definizione dei corpi idrici altamente modificati (HMWB).....	»	27
2.2.1. PROCEDURA PER L'IDENTIFICAZIONE E DESIGNAZIONE.....	»	27
2.2.2. IDENTIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI FLUVIALI ALTAMENTE MODIFICATI DELLA PROVINCIA DI TRENTO.....	»	30
2.3. Considerazioni finali.....	»	34
3. La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali.....	»	35
3.1. Introduzione: le richieste normative.....	»	35
3.1.1. MONITORAGGIO DI SORVEGLIANZA.....	»	35
3.1.2. MONITORAGGIO OPERATIVO.....	»	36
3.1.3. MONITORAGGIO DELLA RETE NUCLEO.....	»	36
3.1.4. MONITORAGGIO DI INDAGINE.....	»	37
3.2. Scelta della stazione di monitoraggio e frequenza di campionamento.....	»	37
3.3. Scelta dei corpi idrici da monitorare.....	»	37
4. Modalità di classificazione dello Stato dei corpi idrici fluviali.....	»	45

II SEZIONE - LO STATO DEI CORPI IDRICI LACUSTRI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Tipizzazione dei laghi.....	»	50
---------------------------------------	---	----

1.1. Descrizione delle tipologie lacustri.....	pag.	52
2. Individuazione dei corpi idrici lacustri.....	»	55
3. La rete di rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri.....	»	57
3.1. Attribuzione della tipologia di monitoraggio ai corpi idrici della rete.	»	60
3.1.1. MONITORAGGIO DI SORVEGLIANZA.....	»	60
3.1.2. MONITORAGGIO OPERATIVO.....	»	61
3.1.3. MONITORAGGIO DELLA RETE NUCLEO.....	»	61
3.1.4. MONITORAGGIO DI INDAGINE.....	»	61
4. Modalità di classificazione dello Stato dei corpi idrici lacustri.....	»	63
4.1. Classificazione dello Stato Ecologico in base alle componenti biologiche.....	»	63

III SEZIONE - INDIVIDUAZIONE E DEFINIZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Identificazione dei corpi idrici sotterranei.....	»	66
2. La rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.....	»	74
3. Classificazione dei corpi idrici secondo il D.Lgs 30/09.....	»	76

Introduzione

La Direttiva 2000/60/CE (**WFD**) istituisce a livello europeo un quadro di riferimento normativo per una efficace gestione e tutela delle risorse idriche attraverso la definizione di piani di gestione a scala di Distretto idrografico, finalizzati alla pianificazione delle attività di monitoraggio e delle misure necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità fissato a livello europeo e corrispondente ad uno stato "buono".

L'unità base di gestione previsto dalla WFD è il corpo idrico, ovvero un elemento distinto e significativo di acque superficiali, o un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere. Ogni corpo idrico deve essere caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni insistenti e dello stato di qualità (se sono disponibili dati pregressi) al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla WFD.

Sulla base dei risultati dell'analisi di rischio e delle indicazioni previste dalla WFD vengono pianificate le attività di monitoraggio, che differiscono per finalità e modalità operative e si distinguono in monitoraggio di sorveglianza, operativo e di indagine.

Per giungere alla classificazione dello stato di qualità è quindi necessario predefinire un quadro di riferimento tecnico attraverso una serie di passaggi chiave attuativi. Questi passaggi prevedono: la tipizzazione dei corsi d'acqua e dei laghi, la definizione dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei, e l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo.

Definito il quadro di riferimento è possibile ridisegnare la rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee e pianificare le attività di monitoraggio secondo la direttiva europea, che presenta aspetti innovativi rispetto alle normative precedenti: il monitoraggio infatti è visto come uno strumento di convalida dell'analisi delle pressioni.

I piani di monitoraggio sono rimodulabili negli anni in funzione dei risultati acquisiti e tutto il sistema nel suo complesso ha una maggiore flessibilità in termini di punti da monitorare, componenti chimiche e biologiche da ricercare, tipologia di monitoraggio e frequenze.

Con l'emanazione del D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e della direttiva 2006/118/CE, specificatamente dedicata alle acque sotterranee, l'Italia ha formalmente recepito, seppur con molto ritardo, la WFD; il recepimento formale, tuttavia, non ha fornito gli strumenti tecnici necessari per l'effettiva attuazione e implementazione di quanto previsto dalla Direttiva comunitaria.

La direttiva è stata infine concretizzata con l'emanazione del Decreto 16 giugno 2008 n. 131 e del Decreto 14 aprile 2009 n. 56 per le acque superficiali, del D.Lgs 30/2009 per le acque sotterranee e del Decreto 17 luglio 2009 relativo allo scambio delle informazioni necessarie per ottemperare agli obblighi comunitari e nazionali in

materia di acque. L'8 novembre 2010 è stato emanato il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (D.M. 260/10) sulla classificazione delle acque superficiali.

Durante il processo di revisione/integrazione del D.Lgs 152/2006 il MATTM ha istituito tavoli tecnici tematici, finalizzati alla definizione di documenti tecnici di supporto metodologico per l'implementazione della WFD. A tali tavoli hanno partecipato le Regioni, le Autorità di bacino, gli Istituti di Ricerca, le Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA e APPA) e l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (APAT, ora ISPRA).

Nel processo di implementazione a scala nazionale APPA Trento è stata coinvolta in alcuni Gruppi di Lavoro (GdL) istituiti a diversi livelli istituzionali:

- *GdL APAT ora ISPRA per l'armonizzazione dei metodi biologici - sottogruppi "macrobenthos", "diatomee" e "laghi" – per la stesura dei protocolli di campionamento degli elementi biologici e dei parametri chimico - fisici a supporto di quelli biologici;*
- *GdL APAT ora ISPRA "Reti di Monitoraggio e Reporting", finalizzato all'adeguamento e omogeneizzazione dei criteri per la definizione delle reti e dei programmi di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee ai sensi delle nuove Direttive comunitarie e ai decreti di recepimento;*
- *GdL Distretto Idrografico Alpi Orientali - Incontri di coordinamento permanente ARPA-APPA finalizzati alla definizione di criteri per l'implementazione della WFD in modo omogeneo e condiviso a scala di Distretto idrografico;*
- *GdL AdB Po "Attività per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE nel bacino del fiume Po" - incontri di coordinamento permanente ARPA-APPA finalizzati alla definizione di criteri per l'implementazione della WFD in modo omogeneo e condiviso a scala di bacino del Po.*

In questo documento viene descritto il processo di implementazione della WFD in Provincia di Trento, che ha portato alla ridefinizione della rete provinciale di monitoraggio delle acque superficiali, all'adeguamento dei piani di monitoraggio e all'avvio delle nuove attività a partire dal 2010.

Vengono di seguito descritte le specifiche attività condotte per la definizione del quadro tecnico di riferimento, la descrizione dei criteri adottati per la ridefinizione delle reti di monitoraggio provinciale e l'adeguamento delle attività di monitoraggio alla normativa europea.

I SEZIONE

TIPIZZAZIONE E DEFINIZIONE DEI CORPI IDRICI FLUVIALI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Tipizzazione dei corsi d'acqua

La definizione del quadro tecnico di riferimento per l'implementazione della WFD prevede alcuni passaggi chiave che sono: la tipizzazione dei corsi d'acqua, la definizione dei corpi idrici e l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo.

Per quanto riguarda la tipizzazione, la WFD prevede che gli Stati membri debbano effettuare una caratterizzazione iniziale dei corpi idrici superficiali e una classificazione in Tipi fluviali mediante uno dei due sistemi previsti dall'Allegato II della Direttiva.

Nel dicembre 2006 è stata prodotta dal Ministero dell'Ambiente la metodologia per la tipizzazione dei corsi d'acqua italiani. Questa metodologia, riportata nel D.M.16 giugno 2008, n. 131 è stata adottata per la tipizzazione definitiva e ufficiale dei corsi d'acqua della Provincia di Trento.

Il documento del MATTM relativo alla "Metodologia per l'individuazione di tipi per le diverse categorie di acque superficiali" propone un approccio che si articola su tre livelli:

- *definizione di idroecoregioni (HER), cioè di aree geografiche all'interno delle quali gli ecosistemi di acqua dolce dovrebbero presentare una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche. Questo primo livello di pianificazione si basa su una regionalizzazione del territorio europeo eseguita in Francia dal Centre Nationale du Machinisme Agricole, du Gènè Rural, des Eaux et des Fôrets (CEMAGREF);*
- *definizione di tipi fluviali all'interno delle HER sulla base di un ristretto numero di variabili non incluse tra quelle utilizzate per la definizione delle HER;*
- *definizione di tipologie di maggior dettaglio.*

L'approccio metodologico è basato sulle teorie di controllo gerarchico degli ecosistemi acquatici dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate lungo i fiumi. La diversità naturale dei corsi d'acqua è considerata il risultato della sovrapposizione di due fattori: l'eterogeneità regionale e il gradiente monte-valle.

L'eterogeneità regionale è individuata attraverso l'identificazione delle HER definite sulla base dei principali fattori che determinano le caratteristiche degli ecosistemi acquatici: orografia, geologia, clima.

Il gradiente monte-valle e quindi la zonizzazione longitudinale di un corso d'acqua sono in stretta relazione con la taglia. Il metodo utilizzato per assegnare ai corsi d'acqua una classe dimensionale è l'ordinamento secondo Strahler che classifica tratti fluviali in funzione della loro posizione nel reticolo idrografico, assegnando un codice numerico progressivo monte-valle dove il primo ordine corrisponde alla testata del bacino.

1.1. Applicazione della metodologia del MATTM

L'approccio adottato dal MATTM opera su tre livelli successivi di approfondimento:

- *Livello 1 - Definizione di idroecoregioni*
- *Livello 2 - Definizione di una tipologia di massima*
- *Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio*

Livello 1: prevede l'adozione delle idroecoregioni (HER) già definite dal CEMAGREF per l'intero territorio europeo e la possibilità di modifica da parte dei singoli stati membri per adeguarle alla realtà regionale.

Livello 2: è articolato in 6 steps e consente di individuare tipi fluviali all'interno delle HER attraverso l'utilizzo di pochi elementi descrittivi considerati significativi e di relativa facile applicabilità a scala italiana. Questo livello di dettaglio della tipizzazione è da considerarsi ufficiale ai fini di reporting per la WFD a livello europeo ed è quindi necessario per tutti i fiumi italiani. Nella tabella 1 sono riportati i fattori obbligatori e opzionali stabiliti negli allegati della direttiva.

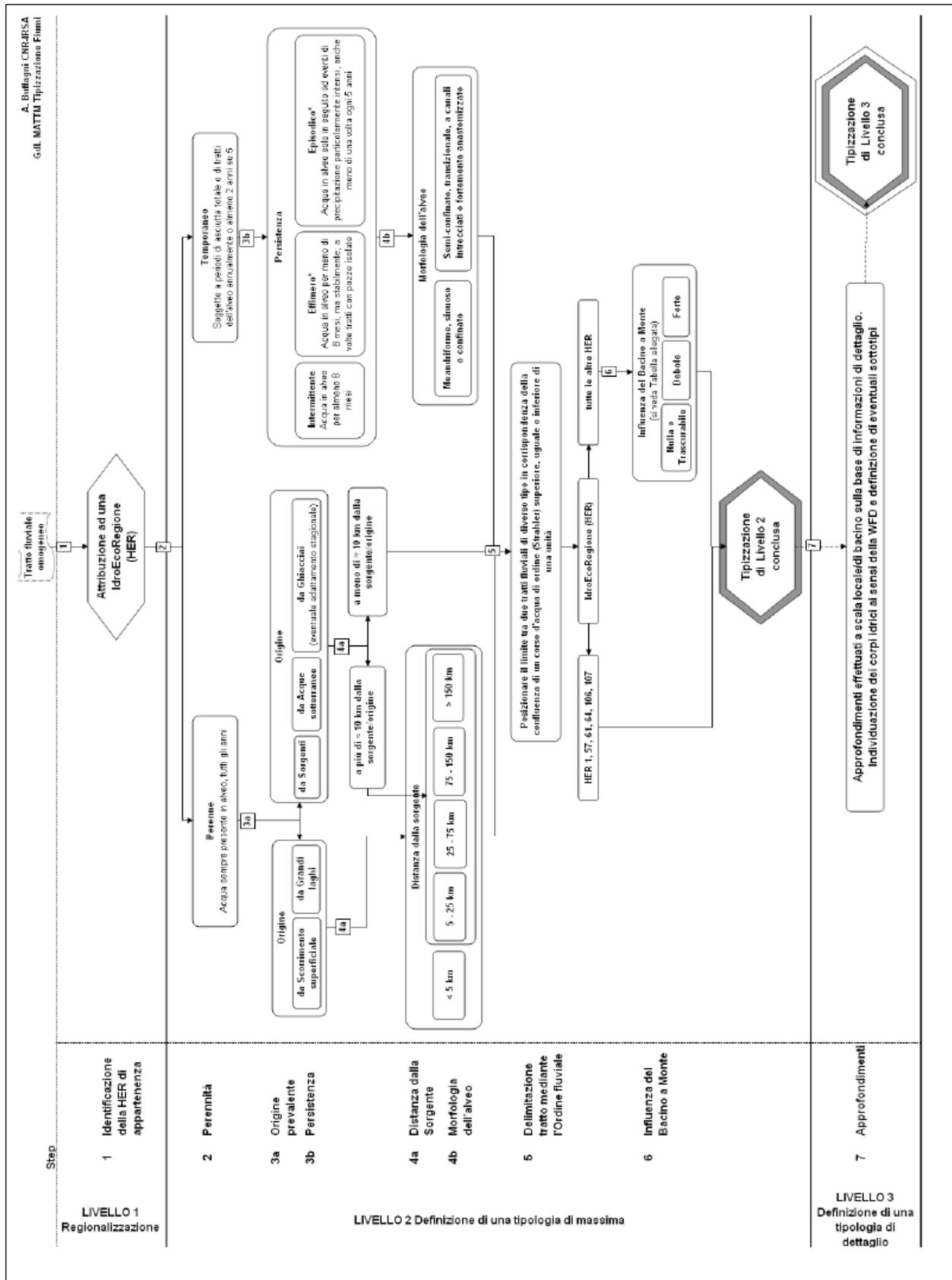
Tab. 1 - Descrittori del Sistema B (da Allegato II della WFD)

Caratterizzazione	Fattori fisici e chimici che determinano le caratteristiche del fiume o di parte del fiume e quindi incidono sulla struttura e la composizione della popolazione biologica
Fattori obbligatori	altitudine latitudine longitudine composizione geologica dimensioni
Fattori opzionali	distanza dalla sorgente del fiume energia di flusso (in funzione del flusso e della pendenza) larghezza media del corpo idrico profondità media del corpo idrico pendenza media del corpo idrico forma e configurazione dell'alveo principale categoria in funzione della portata del fiume (flusso) configurazione della valle trasporto di solidi capacità di neutralizzazione degli acidi composizione media del substrato cloruro intervallo delle temperature dell'aria temperatura media dell'aria precipitazioni

Livello 3: consente la definizione di ulteriori tipologie di dettaglio sulla base di specificità territoriali che necessitano di essere evidenziate e si basa su descrittori che possono differire nelle diverse aree italiane fermo restando la dimostrazione a scala locale della loro appropriatezza e utilità.

Nella figura 1 è riportato il diagramma di flusso definito dal MATTM che illustra i passaggi e i descrittori previsti per la definizione delle tipologie fluviali fino al livello 2 di dettaglio.

Fig. 1 – Metodologia MATTM per l'individuazione dei tipi fluviali



Per ulteriori dettagli relativi alla metodologia si rimanda all'allegato 3 alla Parte Terza del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

Le attività svolte per l'applicazione della metodologia possono essere suddivise in due filoni principali:

- *analisi dei dati e degli strumenti tecnici necessari per l'applicazione della metodologia e il successivo popolamento dei descrittori previsti;*
- *attribuzione dei tipi ai corsi d'acqua attraverso l'applicazione della metodologia stessa finalizzata al posizionamento dei confini fra tipologie diverse in corrispondenza il più possibile di discontinuità naturali territoriali.*

L'applicazione della metodologia ha previsto una preliminare valutazione della congruenza delle HER e la relativa modifica/adequamento a scala provinciale e l'utilizzo degli altri descrittori previsti dal livello 2 per la definizione di una tipologia di massima. L'applicazione della metodologia fino al livello 2 si articola in 6 steps ad ognuno dei quali corrisponde l'utilizzo di uno dei descrittori riportati di seguito:

- *step 1 - HER*
- *step 2 - persistenza o perennità*
- *step 3 - origine del corso d'acqua*
- *step 4 - distanza dalla sorgente*
- *step 5 - ordine di Strahler*
- *step 6 - influenza del bacino a monte*

Tutte le operazioni e i dati spaziali sono stati combinati utilizzando un Sistema Informativo Territoriale.

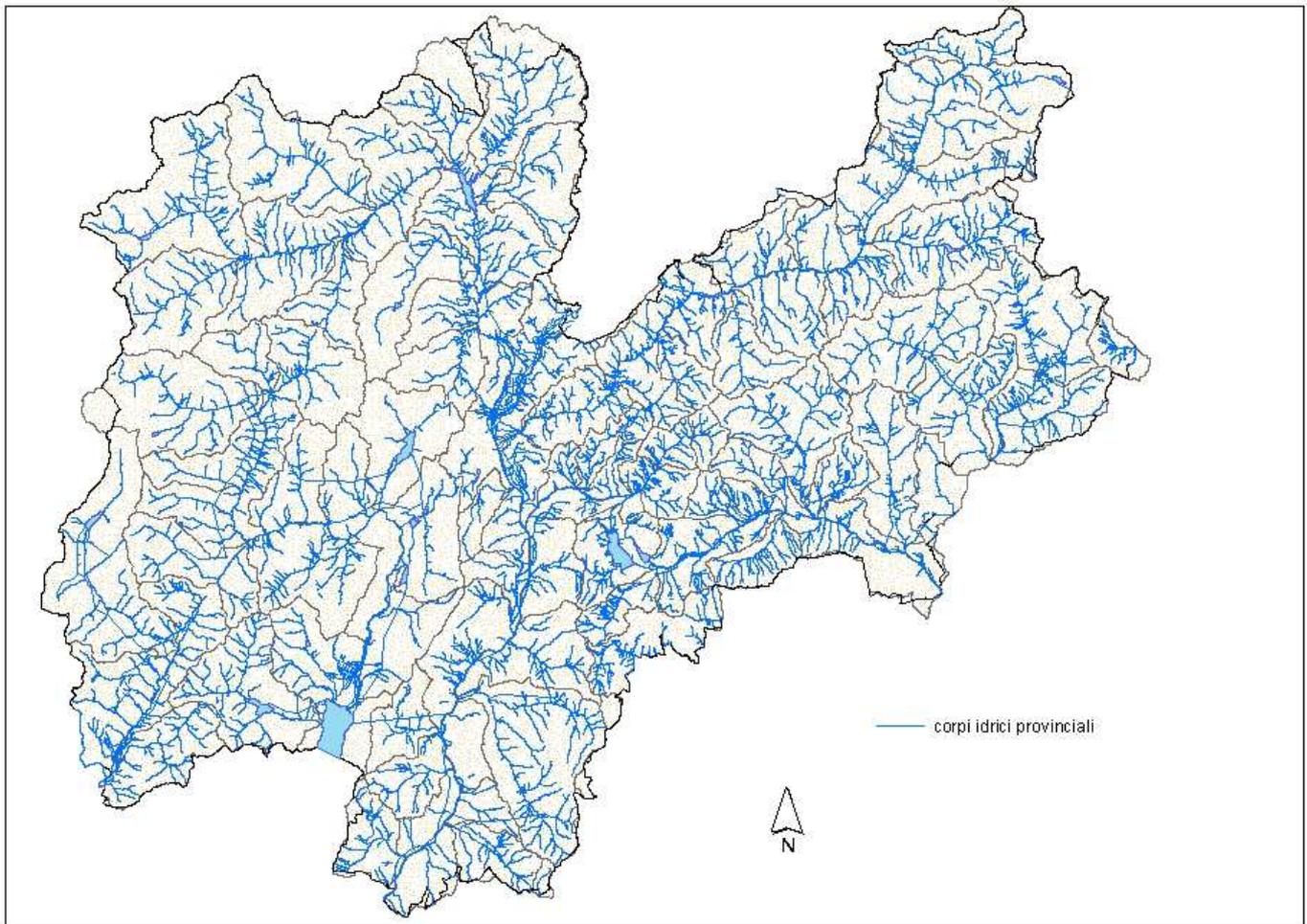
1.2. Scelta del reticolo idrografico di riferimento

Un aspetto preliminare a tutte le operazioni connesse all'applicazione della metodologia è la scelta del reticolo idrografico sul quale effettuare la tipizzazione.

Il documento del MATTM, riprendendo quanto previsto dalla WFD, stabilisce che sono da tipizzare i fiumi con bacino idrografico ≥ 10 kmq, prevedendo comunque la possibilità di tipizzare anche fiumi più piccoli nei casi previsti dal documento stesso.

Tale criterio dimensionale è stato applicato al reticolo idrografico in scala 1:10.000 della Provincia di Trento riportato in figura 2.

Fig. 2 - Reticolo idrografico della Provincia di Trento



I dati prodotti nelle attività di tipizzazione e individuazione dei corpi idrici sono stati organizzati in un dataset geografico.

E' stato acquisito lo shapefile delle HER presenti sul territorio italiano fornito dal CEMAGREF.

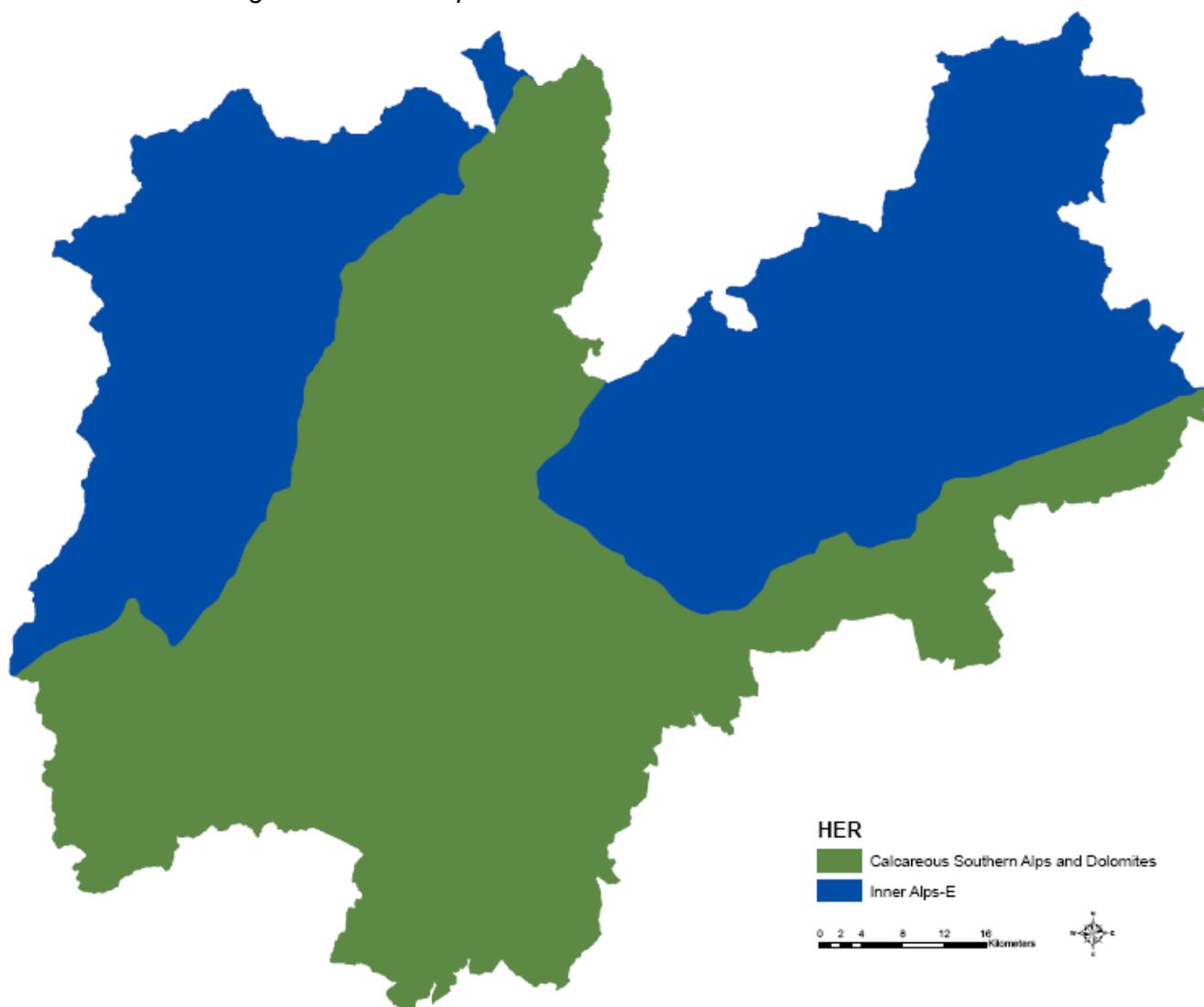
Sull'intero territorio nazionale le HER sono 24; la Provincia di Trento presenta 2 HER sul proprio territorio.

E' stato necessario ridefinire i confini delle HER per meglio adattarli alle caratteristiche naturali del territorio riscontrabili grazie ai dati cartografici a scala 1:10.000. Sono state apportate alcune modifiche in base alle caratteristiche geologiche-litologiche locali. Le zone ai confini con le province limitrofe sono state modificate in modo da garantire la continuità e la concordanza con le scelte fatte da queste ultime.

All'interno delle singole idroecoregioni, in caso di discontinuità, l'area è stata definita in maniera omogenea anche a seguito di verifica delle caratteristiche pluviometriche e climatiche.

La figura 3 mostra le 2 HER nelle quali ricade il territorio provinciale e in tabella 2 è riportato il dettaglio relativo ai principali attributi ad esse connesse così come definiti dal CEMAGREF.

Fig. 3 - HER nelle quali ricade il territorio della Provincia di Trento



Tab. 2 - Attributi delle HER nelle quali ricade il territorio della Provincia di Trento

CODICE	denominazione	descrizione	rilievo	geologia	clima
03	Inner Alps	alpine high mountains	high mountains	cristalline	alpin mountain
02	Southern Pre-Alps and Dolomites	calcareous mountains	mountains	massive and carbonated rocks	alpin mountain

Le 2 HER definite per la Provincia di Trento corrispondono pertanto ad aree effettivamente distinguibili sul territorio trentino come omogenee per quanto riguarda gli aspetti connessi al clima, alla geologia e al rilievo.

Una volta definite le idroecoregioni, si è passati a valutare i descrittori abiotici previsti in tabella 1.2 dell'Allegato 3 del D.lgs.152/06 al fine di verificare la disponibilità di dati già esistenti a scala provinciale o le implicazioni tecniche per la loro produzione.

I principali elementi da considerare nella tipizzazione dei corsi d'acqua sono quindi i seguenti:

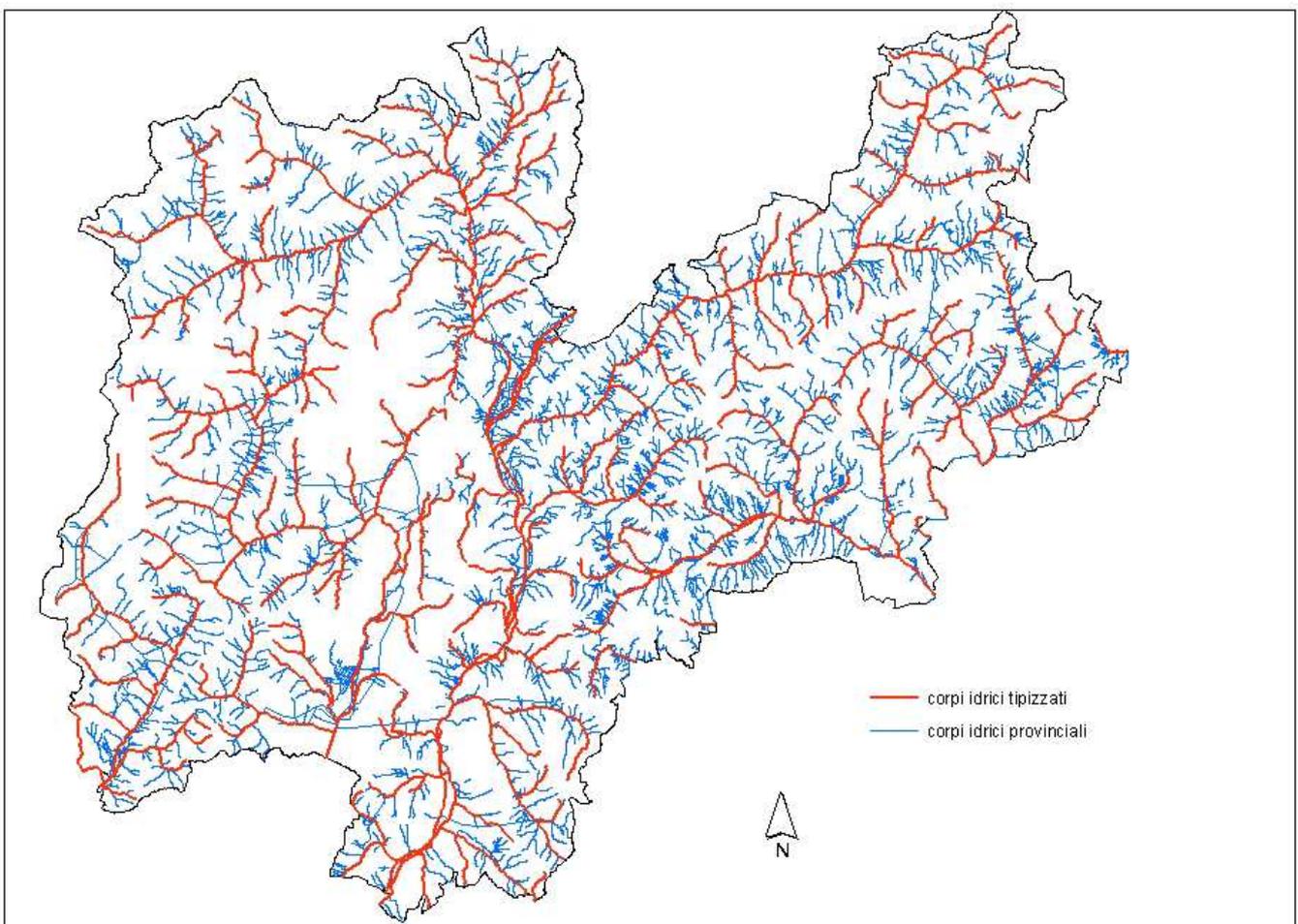
1. *Dimensione bacino sotteso*
2. *Composizione geologica prevalente del bacino sotteso*
3. *Clima / regime idrologico*
4. *Distanza dalla sorgente del fiume*
5. *Perennità e persistenza*
6. *Origine del corso d'acqua*
7. *Possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico*

1. Dimensione del bacino sotteso

Come previsto dall'allegato 3 del D.lgs. 152/06, sono stati presi in considerazione ai fini della tipizzazione i corsi d'acqua provinciali aventi bacino idrografico maggiore di 10 kmq. (vedi figura 4).

Non sono stati tipizzati corsi d'acqua aventi bacino idrografico di superficie minore.

Fig. 4 - Rete idrografica della Provincia di Trento, con evidenziati in rosso i corpi idrici aventi bacino idrografico maggiore di 10 kmq



2. Composizione geologica prevalente del bacino sotteso

Per quanto riguarda il descrittore composizione geologica si ritiene che la distinzione nelle categorie calcareo e siliceo sia sufficiente a differenziare il territorio trentino. Altre caratteristiche più di dettaglio delle litologie che affiorano nel bacino idrografico potrebbero essere importanti nella composizione delle comunità ecologiche quali ad esempio: l'erosività che influenza le forme del rilievo, il profilo longitudinale dei corsi d'acqua, la natura e la granulometria del substrato, la permeabilità del substrato geologico del bacino; questi dati risultano tuttavia di non semplice utilizzo.

3. Clima / regime idrologico

Un altro fattore considerato è rappresentato dalla caratterizzazione dei regimi climatici; per questo fattore occorre individuare quale metodo di caratterizzazione climatica può influenzare e quindi descrivere meglio le variazioni delle comunità biologiche dei corsi d'acqua. Un'alternativa è di utilizzare il dato di Regime idrologico (andamento nell'anno delle portate), in quanto questo dato deriva in larga parte dalle caratteristiche climatiche del bacino del corso d'acqua e determina caratteristiche ecologiche di un certo rilievo.

4. Distanza dalla sorgente

La distanza dalla sorgente è un descrittore di tipo idromorfologico che fornisce indicazioni sulla taglia del corso d'acqua in quanto è correlato alla dimensione del bacino.

La metodologia prevede per questo indicatore 5 classi di taglia riportate nella tabella 3.

Tab. 3 – Classi di taglia dei corsi d'acqua

Molto piccolo (MP)	< 5 km
Piccolo (P)	5-25 km
Medio (M)	25-75 km
Grande (G)	75-150 km
Molto grande (MG)	> 150 km

Partendo dal reticolo di riferimento sono stati effettuati i tagli su tutti i corsi d'acqua in corrispondenza dei valori di confine delle 5 classi.

I corpi idrici da ghiacciaio, da sorgente e da acque sotterranee hanno un tratto iniziale di lunghezza pari a 10 km, considerato peculiare per la tipologia di origine. Questi corsi d'acqua quindi non presentano il taglio a 5 km.

5. Persistenza o perennità

La metodologia prevede la suddivisione dei fiumi in due categorie: perenni o temporanei.

Il criterio relativo alle caratteristiche di perennità di un corso d'acqua è stato introdotto tra i criteri per la definizione delle tipologie fluviali nazionali con la finalità di riconoscere e caratterizzare i fiumi a carattere temporaneo. La valutazione di questa caratteristica dei corsi d'acqua va fatta sulla base delle portate naturali ricostruite e non di quelle osservate.

I corsi d'acqua trentini risultano essere in maggioranza permanenti: esistono alcuni tratti temporanei intermittenti (con l'acqua in alveo per più di 8 mesi).

6. Origine del corso d'acqua

Questo descrittore discrimina diversi tipi fluviali sulla base dell'origine del corso d'acqua, consentendo di evidenziare ecosistemi di particolare interesse o con caratteristiche peculiari.

Le tipologie di origine del corso d'acqua previste sono 5:

1. da scorrimento superficiale di acque di precipitazione o da scioglimento di nevali (maggior parte dei corsi d'acqua trentini);
2. da grandi laghi;
3. da ghiacciai;
4. da sorgenti;
5. da acque sotterranee (e.g. risorgive e fontanili).

In Trentino sono presenti le tipologie 1, 3, 4 e 5.

7. Influenza del bacino a monte

L'ipotesi di base sulla quale si fonda la delineazione delle HER è che all'interno di ogni HER gli ecosistemi acquatici presentino una variabilità limitata mentre gli ecosistemi di HER differenti devono differire per almeno uno dei parametri abiotici e tali differenze devono riflettersi sulla struttura delle comunità biologiche.

Per queste ragioni, nel caso di un corso d'acqua che percorre più HER, è opportuno stimare l'influenza della HER di monte sul tratto posto a valle.

La metodologia prevede di effettuare questa stima attraverso il calcolo dell'indice Influenza del Bacino a Monte (IBM) che è dato dal rapporto fra l'estensione lineare totale del fiume e l'estensione lineare del fiume in esame all'interno della HER di appartenenza. La metodologia propone per la valutazione dell'IBM lo schema di classificazione riportato nella tabella 4.

Tab. 4 – Schema di classificazione dell'influenza della HER di monte

Livello	Influenza del Bacino (HER) a Monte			
	Trascurabile	Debole	Forte	
	HER*			
2				
Alpi e Appennino Settentrionale	2, 56, 62, 63, 73, 122	$IBM \leq 1.25$	$1.25 < IBM \leq 2$	$IBM > 2$
	%HER _m /HER _a	≤ 25	$25 < \% \leq 100$	> 100
Appennino Centrale	58, 60, 61, 65, 67, 68, 71	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 3$	$IBM > 3$
	%HER _m /HER _a	≤ 100	$100 < \% \leq 200$	> 200
Appennino Meridionale	59, 66, 69, 70	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 4$	$IBM > 4$
	%HER _m /HER _a	≤ 100	$100 < \% \leq 300$	> 300
solo corsi d'acqua endogeni	1, 61, (57), (64), 106, 107		nulla	

HER_m: HER di monte; HER_a: HER di appartenenza

Nel calcolo dell'IBM l'estensione totale e quella nella HER di appartenenza sono riferite all'intero tratto fluviale tipizzato posto a valle. Il calcolo dell'estensione quindi è effettuato alla sezione di chiusura del tratto fluviale tipizzato.

1.3. Attribuzione delle tipologie fluviali ai corsi d'acqua

La seconda fase del lavoro ha previsto l'attribuzione delle tipologie ai corsi d'acqua attraverso un'applicazione flessibile della metodologia finalizzata al posizionamento dei confini di tipologie diverse in corrispondenza il più possibile di discontinuità naturali territoriali, evitando attribuzioni automatiche che non tengono conto delle naturali discontinuità, là dove presenti.

1.3.1. ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI TAGLIA AI CORSI D'ACQUA

La metodologia del MATTM prevede che l'attribuzione della classe di taglia al tratto fluviale debba essere effettuata in modo flessibile e non rigido ricorrendo all'utilizzo dell'ordine di Strahler. Infatti l'attribuzione troppo rigida della classe di taglia potrebbe portare a situazioni prive di significato ecologico.

L'impiego dell'ordine di Strahler come fattore correttivo consente di posizionare il confine tra due classi di taglia in corrispondenza di una discontinuità naturale che produce cambiamenti sulla funzionalità fluviale. La metodologia prevede che il posizionamento del limite tra due classi vada posto in corrispondenza della confluenza di un corso d'acqua con ordine di Strahler superiore, uguale o inferiore di una unità.

Ciò consente di preservare un buon margine di adattabilità del criterio distanza dalla sorgente alle diverse realtà geografiche disponendo della possibilità di spostare il confine anche di diversi chilometri.

1.3.2. ATTRIBUZIONE DI TIPOLOGIA DIVERSA AL CORSO D'ACQUA

L'ordine di Strahler è stato utilizzato anche per separare due tipologie fluviali nei casi in cui il corso d'acqua scorre da una idroecoregione all'altra: il punto di confluenza del corso d'acqua con uno di ordine inferiore offre infatti la possibilità di collocare l'effettivo punto di separazione tra due tipi fluviali secondo le principali discontinuità ecologiche del fiume.

1.4. Risultati

1.4.1. DATABASE GEOGRAFICO E ALFANUMERICO DELLE TIPOLOGIE

I dati prodotti nelle attività di tipizzazione sono stati organizzati in un dataset geografico. In particolare per quanto riguarda lo strato informativo, il prodotto ottenuto riguarda la creazione dei dati alfanumerici che caratterizzano il reticolo idrografico, distinguendo e descrivendo i corsi d'acqua e i tipi fluviali.

Le tipologie sono state codificate secondo le indicazioni fornite dal Ministero nel documento relativo alle "Modalità di trasmissione delle informazioni" (tabelle 5 e 6).

Tab. 5 - Metodologia per la codifica dei tipi fluviali

Idroecoregioni		Origine		Distanza sorgente		Influenza Bacino Monte	
		01 ÷ 20	Perenni	SS	Scorrimento Superficiale	1	< 5 km
GL	Grandi Laghi			2	5-25 km	D	Debole
SR	Sorgenti			3	25-75 km	F	Forte
AS	Acque Sotterranee			4	75-150 km	N	Non applicabile
GH	Ghiacciai			5	>150 km		
				6	< 10 km		
	Temporanei	Persistenza		Morfologia alveo			
IN		Intermittenti	7	Meandriforme, sinuoso o confinato			
EF		Effimeri	8	Semiconfinato, transizionale, canali intrecciati fortemente anastomizzato			
EP		Episodici					

Tab. 6 - Codici numerici e denominazione delle Idro-ecoregioni italiane

Cod_Italia	Nome italiano	Cod_Europa	Nome originale
01	Alpi Occidentali	1	INNER ALPS
02	Prealpi_Dolomiti	2	CALCAREOUS SOUTHERN ALPS AND DOLOMITES
03	Alpi Centro-Orientali	106	INNER ALPS - E
04	Alpi Meridionali	107	INNER ALPS -S
05	Monferrato	62	MONFERRATO
06	Pianura Padana	56	PO PLAIN
07	Carso	73	KARST
08	Appennino Piemontese	63	PIEMONTE APENNINES
09	Alpi Mediterranee	122	MEDITERRANEAN ALPS
10	Appennino Settentrionale	64	APENNINES N
11	Toscana	67	TUSCAN HILLS
12	Costa Adriatica	58	ADRIATIC ITALIAN COAST
13	Appennino Centrale	65	APENNINES CENTRE
14	Roma_Viterbese	68	ITALIAN VOLCANICS
15	Basso Lazio	60	LATIUM
14	Vesuvio	71	ITALIAN VOLCANICS
16	Basilicata_Tavoliere	59	BASILICATE
17	Puglia_Gargano	57	ITALIAN KARST
18	Appennino Meridionale	66	APENNINES S
19	Calabria_Nebrodi	69	CALABRIA / NEBRODI
20	Sicilia	70	SICILIA
21	Sardegna	61	SARDINIA

Composizione codice alfanumerico:

HER	Orig/Pers	Dist/ Morf	IBM

Per esempio il codice riportato nel riquadro seguente:

HER	Orig/Pers	Dist/ Morf	IBM
0 2	S S	3	D

indica la tipologia appartenente all'idroecoregione Prealpi-Dolomiti (HER 02), origine da scorrimento superficiale (SS), Medio (3), con influenza debole (D) dell'idroecoregione Prealpi-Dolomiti.

1.4.2. ELENCO DELLE TIPOLOGIE FLUVIALI

L'applicazione della metodologia proposta dal MATTM ha portato all'identificazione di **20 tipologie fluviali** per il territorio trentino.

Il sistema di denominazione dei codici delle tipologie utilizzato consente di risalire in modo semplice ai descrittori che le caratterizzano; il numero iniziale è relativo alla HER di appartenenza, il secondo attributo è relativo all'origine, il terzo alla classe di taglia, il quarto, identifica la classe di influenza del bacino a monte. Le tipologie più rappresentate in Provincia di Trento sono quelle appartenenti alle classi di taglia "piccolo" e "medio" di entrambe le HER.

Nella tabella 7 è riportato l'elenco delle 21 tipologie fluviali individuate denominate secondo i descrittori previsti dalla metodologia.

Tab. 7 - Elenco delle tipologie fluviali in Trentino

COD	DESCRIZIONE TIPOLOGIE
0	Corpi idrici artificiali
02AS6T	Origine = Acque Sotterranee, Distanza sorgente < 10 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02IN7T	Persistenza = Intermittente, Morfologia alveo = meandriforme - sinuoso o confinato, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02SR6T	Origine = Sorgente, Distanza sorgente < 10 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02SS1D	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente < 5 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Debole
02SS1T	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente < 5 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02SS2D	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 5-25 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Debole
02SS2F	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 5-25 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Forte
02SS2N	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 5-25 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
02SS2T	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 5-25 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02SS3D	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 25-75 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Debole

COD	DESCRIZIONE TIPOLOGIE
02SS3F	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 25-75 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Forte
02SS3T	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 25-75 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Nulla o Trascurabile
02SS4F	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 75-150 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Forte
02SS5F	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente > 150 km, Idroecoregione = Calcareous Southern Alps and Dolomites, Influenza Bacino a Monte = Forte
03GH6N	Origine = Ghiacciai, Distanza sorgente < 10 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
03SR6N	Origine = Sorgente, Distanza sorgente < 10 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
03SS1N	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente < 5 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
03SS2N	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 5-25 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
03SS3N	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 25-75 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile
03SS4N	Origine = Scorrimento Superficiale, Distanza sorgente = 75-150 km, Idroecoregione = Inner Alps - E, Influenza Bacino a Monte = Non applicabile

In complesso quindi nella Provincia di Trento, sui 185 corsi d'acqua aventi bacino idrografico maggiore di 10 kmq (di cui 134 di origine da scorrimento superficiale, 19 di origine glaciale, 6 di origine da sorgente e 3 di origine da acque sotterranee e 23 aventi a tratti caratteristiche di intermittenza idrologica), sono stati individuati 298 tratti fluviali. I 10 corpi idrici artificiali sono stati tipizzati utilizzando lo stesso criterio, ma per uniformità con le altre Regioni dei Distretti Alpi Orientali e Po è stato deciso di associare loro la tipologia 0.

2. Individuazione dei corpi idrici fluviali

2.1. Definizione e individuazione dei corpi idrici fluviali

Il corpo idrico (CI) è l'unità di base gestionale prevista dalla WFD. Il CI è un tratto fluviale appartenente ad un'unica tipologia, omogeneo dal punto di vista delle caratteristiche fisiche, delle pressioni insistenti e dello stato di qualità.

Secondo le indicazioni riportate nelle numerose linee guida europee sull'implementazione della WFD non è opportuno conseguire una eccessiva suddivisione dei corsi d'acqua in unità sempre più piccole, perché questo può creare difficoltà nella gestione e nella pianificazione del monitoraggio dei corpi idrici. Pertanto, è necessario conciliare la necessità di descrivere con sufficiente attendibilità lo stato di qualità dei corsi d'acqua e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di qualità con l'esigenza di evitare un'eccessiva frammentazione che renderebbe ingestibile la preparazione di un Piano di Gestione.

La WFD prevede che un corpo idrico appartenga ad un unico tipo fluviale; sulla base di ciò, in prima battuta tutti i tratti fluviali tipizzati possono essere considerati corpi idrici. All'interno di ogni tratto tipizzato è stata verificata la necessità di una suddivisione in più corpi idrici sulla base dei seguenti criteri:

1. *Caratteristiche fisiche naturali;*
2. *Pressioni prevalenti;*
3. *Stato di qualità.*

1. Caratteristiche fisiche naturali: all'interno di ogni tratto fluviale tipizzato è necessario verificare l'eventuale presenza di confluenze significative, tali da introdurre variazioni rilevanti del regime idrologico a valle e potenzialmente influire sullo stato di qualità in ragione del carico inquinante veicolato o dell'effetto diluente.

2. Pressioni prevalenti: un corpo idrico deve rappresentare un tratto fluviale omogeneo anche per ciò che riguarda le pressioni antropiche insistenti sullo stesso, direttamente o perché presenti nel bacino sotteso. Il tratto fluviale tipizzato è stato quindi sottoposto ad un'analisi delle pressioni al fine di evidenziare la presenza di disomogeneità significative, tali da influenzare potenzialmente lo stato di qualità e giustificare la suddivisione in più corpi idrici, relative alle principali categorie di pressioni antropiche: uso del suolo, sorgenti puntuali, derivazioni e alterazioni idromorfologiche. L'analisi delle pressioni dovrebbe anche condurre alla prima individuazione di corpi idrici nei quali le pressioni idromorfologiche sono prevalenti, il corpo idrico è potenzialmente a rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità, e quindi potrebbe rappresentare un possibile HMWB. Sono state quindi analizzate le pressioni antropiche significative, in particolare:

pressioni da fonte puntuale (proveniente da attività e impianti di depurazione civile, impianti industriali, siti inquinati ed altri), inquinamento significativo da fonte diffusa (proveniente da dilavamento urbano, attività agricole e di altro tipo), stima e individuazione delle estrazioni significative di acqua per usi urbani, industriali, agricoli e di altro tipo, stima e individuazione dell'impatto delle regolazioni significative del flusso idrico sulle caratteristiche complessive del flusso e sugli equilibri idrici, individuazione delle alterazioni morfologiche significative dei corpi idrici. Per la definizione dei corpi idrici l'analisi delle pressioni condotta è stata di tipo qualitativo; è stata cioè valutata in ambiente GIS la presenza di discontinuità significative del tipo di pressione insistente all'interno di un tratto tipizzato. L'analisi condotta successivamente nell'ambito della procedura di valutazione del rischio è stata di tipo quali-quantitativo e ha portato alla valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi per ogni CI in ragione del tipo e dell'entità delle pressioni insistenti attraverso l'impiego di indicatori di maggior dettaglio.

3. Stato di qualità: un corpo idrico deve rappresentare un tratto fluviale omogeneo anche per quanto riguarda lo stato di qualità. Per i tratti fluviali per i quali sono disponibili dati di stato derivanti da pregresse attività di monitoraggio, i principali cambi di stato possono essere utilizzati per delineare i limiti di un corpo idrico, integrando tali dati con il risultato dell'analisi delle pressioni. Infatti, se un tratto fluviale presenta disomogeneità sulla base delle pressioni, ma lo stato è uniforme, potrebbe essere considerato un corpo idrico unico. E' tuttavia necessario tenere presente che i dati disponibili all'atto della prima designazione dei corpi idrici fluviali (ex D.Lgs. 152/99) definivano lo stato di qualità in modo diverso da quanto previsto dalla WFD sia per quanto riguarda gli elementi biologici monitorati sia le modalità di espressione del giudizio di qualità. I risultati dei monitoraggi successivi ed ulteriori considerazioni ed approfondimenti potranno quindi essere utilizzati per la ridefinizione nel tempo dei confini dei corpi idrici.

Nella definizione dei corpi idrici sulla base dei criteri sopra esposti, si è partiti dal presupposto che in prima battuta ogni tratto tipizzato corrispondesse a un CI. I tratti fluviali tipizzati per i quali è stata necessaria una suddivisione ulteriore in più CI sono prevalentemente quelli di corsi d'acqua di collina o fondovalle appartenenti alle classi di taglia piccola, media o grande. Nella maggior parte dei casi il taglio è stato determinato dalla presenza di confluenze significative o dalla presenza di variazione della categoria di pressione prevalente insistente.

I dati prodotti nelle attività di individuazione dei corpi idrici sono stati organizzati in un dataset geografico.

In particolare per quanto riguarda lo stato informativo, il prodotto ottenuto riguarda la creazione dei dati alfanumerici che caratterizzano il reticolo idrografico, distinguendo e descrivendo i corsi d'acqua, i tipi fluviali e i corpi idrici.

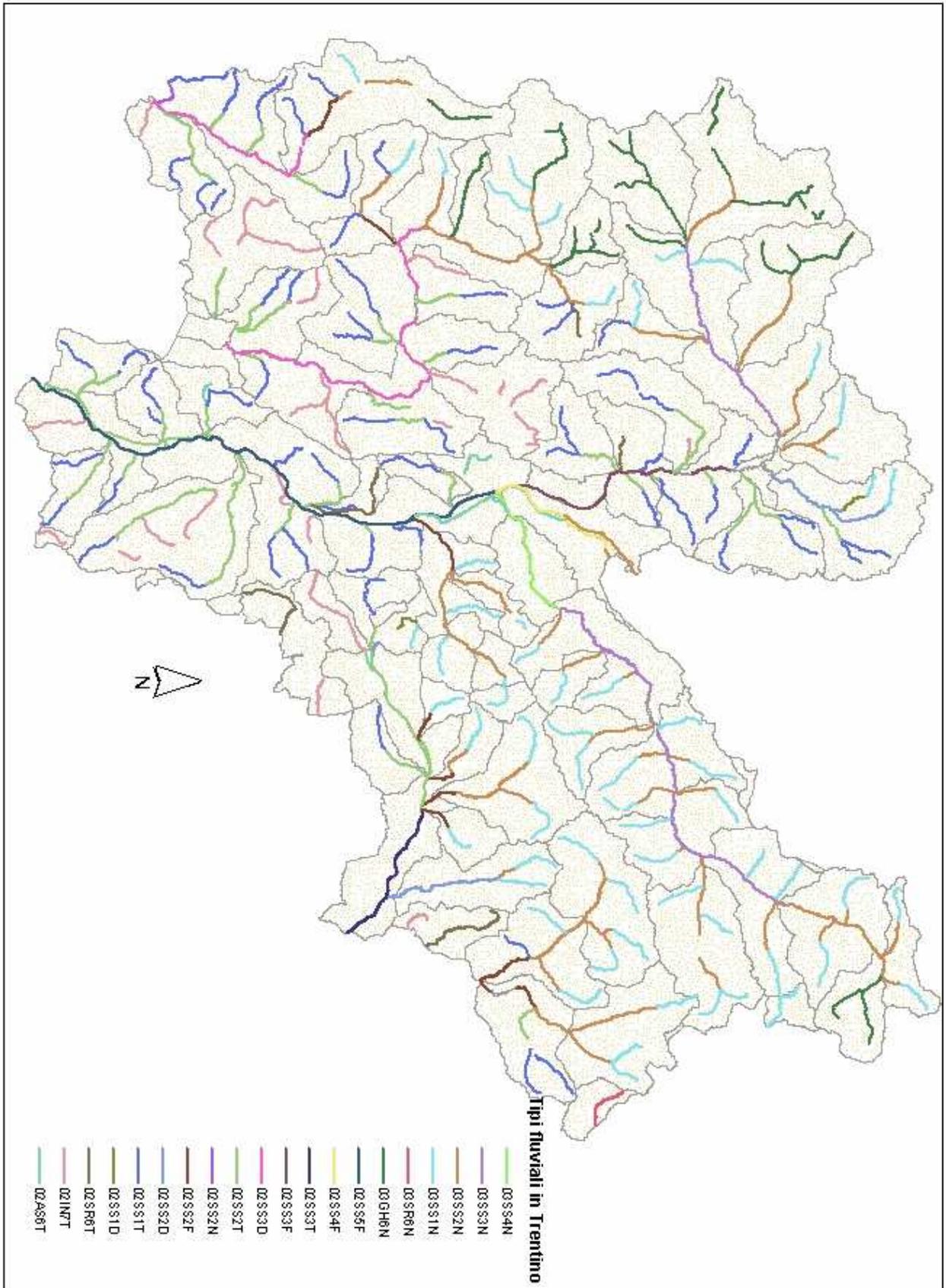
La struttura delle base dati geografiche e alfanumeriche consente una transcodifica nel caso in cui a livello nazionale venga modificata la modalità di codifica.

In definitiva i corpi idrici individuati su tutti i corsi d'acqua della Provincia di Trento sono 412.

Nella figura 5 è riportata la rappresentazione geografica dei corpi idrici trentini.

Nel suo complesso, l'elevato numero di CI individuati è anche in stretta relazione con il livello di dettaglio raggiunto con l'applicazione della metodologia di tipizzazione del MATTM.

Fig. 5 - Rappresentazione geografica dei corpi idrici trentini



2.2. Definizione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB)

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale”, il quale recepisce in Italia la WFD, stabilisce come obiettivo ambientale per le acque superficiali il raggiungimento del “buono Stato Ecologico e Chimico” entro il 2015. Per alcuni corpi idrici la legislazione consente di prorogare i termini fissati per il loro raggiungimento e di assegnare obiettivi ambientali meno restrittivi. In particolare per i corpi idrici che vengono designati fortemente modificati (Heavily Modified Water Bodies – HMWB) gli obiettivi ambientali da raggiungere entro il 2015 sono il ‘buon potenziale ecologico’ o GEP (invece del ‘buono stato ecologico’) ed il buono stato chimico. I corpi idrici fortemente modificati, così come definiti al comma 2 dell’articolo 74 del D.Lgs. 152/06, sono “corpi idrici la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a un’attività umana, è sostanzialmente modificata”.

L’articolo 77, comma 5 dell’allegato 3 della parte terza del D.Lgs. 152/06 prevede l’identificazione dei corpi idrici da designare come fortemente modificati o artificiali. La prima individuazione dei corpi idrici fortemente modificati all’interno del territorio della Provincia di Trento, come riportata nel Piano di gestione del Distretto idrografico delle Alpi Orientali ha seguito i seguenti criteri.

I corpi idrici fluviali sono stati provvisoriamente individuati come fortemente modificati:

- *quando posti a valle di una diga o di una restituzione di portata rilevante che possa causare forti variazioni idrologiche;*
- *quando caratterizzati dalla presenza di numerose opere idrauliche o posti in un contesto fortemente urbanizzato, valutando caso per caso il rischio di non raggiungimento del buono stato ecologico a causa di tali alterazioni.*

Al fine di stabilire una metodologia comune sul territorio italiano per l’identificazione dei corpi idrici da designare fortemente modificati o artificiali e rendere conforme agli obblighi comunitari, è stato approvato il Decreto 27 novembre 2013, n. 156 che riporta nell’allegato 1 la ‘**Metodologia di identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali per le acque fluviali e lacustri**’. La Provincia di Trento ha provveduto all’identificazione dei corpi idrici fluviali altamente modificati seguendo tale metodologia.

2.2.1. PROCEDURA PER L’IDENTIFICAZIONE E DESIGNAZIONE

L’identificazione e designazione dei corpi idrici HMWB secondo la metodologia prevista dal Decreto 27 novembre 2013, n. 156 si articola in due livelli successivi, di seguito indicati, ciascuno dei quali è composto da più fasi:

- *LIVELLO 1 – “Identificazione preliminare” basata su valutazioni idromorfologiche ed ecologiche;*
- *LIVELLO 2 – “Designazione” basata su valutazioni tecniche idromorfologiche, ecologiche, e socio-economiche.*

Per quanto riguarda i **corpi idrici fluviali**, l'APPA-TN ha proceduto alla 'Identificazione preliminare' (Livello 1) secondo la **Fase 3** con:

- *analisi via GIS dei CI col supporto del catasto delle opere del Servizio bacini montani (praticamente solo sui secondari, aggiornamento 2012) ed estrapolazione automatica delle % del CI coperte da cunettoni, opere spondali, successione di briglie, etc.;*
- *individuazione dei CI riferiti ai vari casi individuati nella tabella 1 (Elenco delle modificazioni idromorfologiche significative e criteri utilizzati nella fase di valutazione della loro significatività).*

I casi di modificazioni idromorfologiche da individuare secondo le indicazioni del Decreto sono:

- *Caso 1: opere trasversali con densità >1 ogni n , dove $n=100m$;*
- *Caso 2: difese di sponda e/o argini $> 66\%$ della lunghezza del corpo idrico;*
- *Caso 3: Cunettoni $>70\%$ della lunghezza del corpo idrico;*
- *Caso 4: presenza di diga o opere trasversali a monte che interrompono la continuità longitudinale del flusso di sedimenti;*
- *Caso 5: presenza di estese alterazioni nelle caratteristiche idrodinamiche della corrente ovvero presenza di tratti artificialmente lenticci;*
- *Caso 6: prevalenza di tratti a regime ideologico fortemente alterato;*
- *Caso 7: alterazione delle caratteristiche idrodinamiche dovute ad hydropeaking;*
- *Caso 8: combinazione di più pressioni che determina la notevole alterazione del corpo idrico.*

Tab. 8 – Descrizione dei casi della fase 3 – livello 1 per l'identificazione degli HMWB

Casi Tab.1 Allegato 1 D.M. 156/2013 Metodologia di identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiale per le acque fluviali		
Caso della Fase 3 del Livello 1	Descrizione caso della Fase 3	Metodologia utilizzata da APPA-TN per identificazione HMWB in Fase 3
1	Opere trasversali con densità > 1:100 sulla lunghezza totale del c.i.	Calcolo in automatico con GIS della densità delle opere trasversali rilevate da Catasto dei Bacini Montani (segnalando quelle con densità >100-150) e verifica da dati IFF di c.i. con briglie ravvicinate con densità sulla lunghezza del c.i. >100 non segnalate da Catasto georeferenziato
2	Opere longitudinali	Calcolo in automatico con GIS della lunghezza delle opere longitudinali rilevate da Catasto dei Bacini Montani (segnalando quelle che coprono anche su una sola sponda più del 66% del c.i.) e verifica da dati IFF di opere spondali non segnalate da Catasto georeferenziato
3	Rivestimenti del fondo	Calcolo in automatico con GIS della lunghezza dei cunettoni rilevate da Catasto dei Bacini Montani e verifica da dati IFF di cunettoni non segnalati da Catasto georeferenziato
4	Dighe a monte o sbarramenti o centrali con opere che interrompono completamente la continuità longitudinale del flusso di sedimenti	Analisi GIS dei c.i. con a monte diga (caso 4a) o sbarramento (caso 4b)
5	Presenza tratti lentici	Non presenti in PAT
6a	C.i. a valle di opere di presa che utilizzano quantità rilevanti dei deflussi del corso d'acqua	Individuati i c.i. con derivazioni idroelettriche, irrugue, ittiche, etc... segnalati come rilevanti dallo studio delle pressioni
6b	c.i. soggetti a diversioni di bacino di I livello	Individuazione in base a studio delle pressioni
7	c.i. soggetti ad hydropeaking	Individuazione in base a studio delle pressioni
8	concomitanza di più casi precedenti	Non individuati

Per la **fase 5** si prevede l'utilizzo dell'IQM e/o dello **IARI** (Indice di Alterazione del Regime Idrologico).

In realtà il Decreto 27 novembre 2013, n. 156 stabilisce che la procedura di identificazione e designazione può non essere applicata ai corpi idrici di Stato Ecologico uguale o superiore al "buono". Per la Provincia di Trento è stato scelto di considerare il giudizio di Stato Ecologico solo a valle delle Fasi 3 e 5 di 'Identificazione preliminare' del Livello 1. In questo modo l'analisi delle modificazioni idromorfologiche significative è stata svolta su tutti i corpi idrici secondo le indicazioni del Decreto e non solo sui corpi idrici con Stato Ecologico non buono, visto che la classificazione dello Stato Ecologico risulta al momento ancora preliminare.

Il Livello 2 di Designazione dei corpi idrici fluviali non è stato ancora eseguito, in quanto è necessaria una valutazione costi-benefici degli eventuali interventi di riqualificazione per il raggiungimento dello Stato Ecologico buono per i corpi idrici HMWB o artificiali.

2.2.2. IDENTIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI FLUVIALI FORTEMENTE MODIFICATI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

Nella Provincia di Trento sono stati individuati, post analisi Fase 3 e 5, circa 115 corpi idrici fluviali fortemente modificati che vengono elencati nella seguente tabella. Risulta dunque che approssimativamente il 25% dei corpi idrici provinciali vengono identificati preliminarmente (su base dei soli dati idromorfologici) come HMWB. Per i corpi idrici caratterizzati dalla dicitura “*altamente modificato?*” non è stato ancora definito il valore IARI per confermare la natura del corpo idrico.

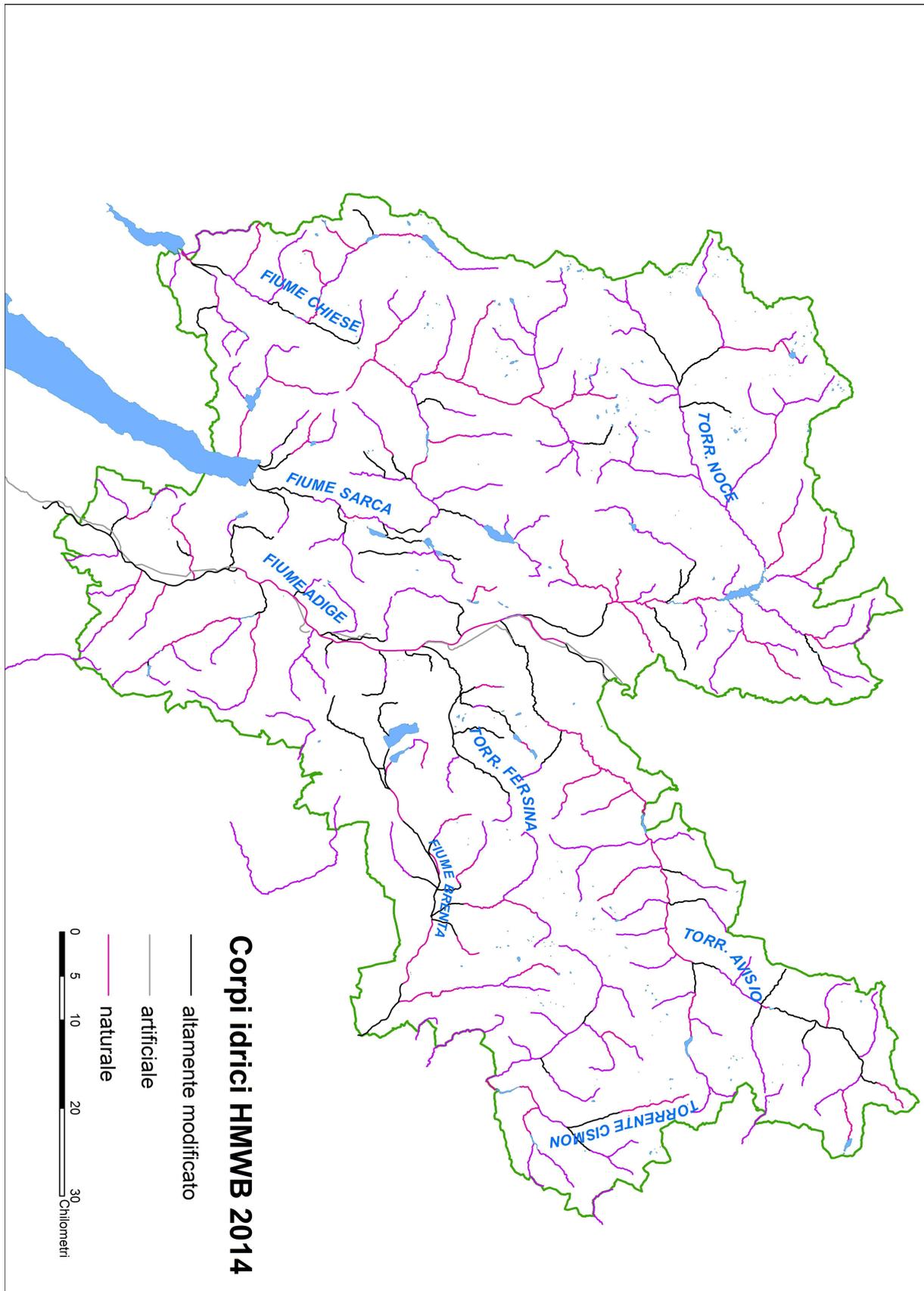
Inoltre, in base alle valutazioni dello Stato Ecologico, i corpi idrici con Stato Ecologico uguale o superiore a buono che risultano altamente modificati post Fase 3 e 5 verranno definiti naturali. Con l’attuale classificazione preliminare, l’80% circa dei corpi idrici identificati preliminarmente come fortemente modificati presentano Stato Ecologico uguale o superiore al buono e quindi andranno considerati naturali. Pertanto dovranno sempre riferirsi come obiettivo di qualità al buono e non al potenziale ecologico, come previsto per i fortemente modificati.

Tab. 9 - Corpi idrici trentini classificati come fortemente modificati pre-giudizio di Stato Ecologico, indicando per ciascuno il caso della tabella 1 del Decreto per il quale vengono identificati come HMWB

codice corpo idrico	nome corpo idrico	HMWB_2014_po st IQM_postIARI_fa se 3 e 5	caso Tab.1 Decreto HMWB
B00000000010tn	FIUME BRENTA	altamente modificato	1 e 2
B00000000030tn	FIUME BRENTA	altamente modificato	1 e 2
B00000000040tn	FIUME BRENTA	altamente modificato	1 e 2
B00000000050tn	FIUME BRENTA	altamente modificato	1 e 2
B00000000080IR	FIUME BRENTA	altamente modificato	2 e 4
B00100000010tn	TORRENTE CENTA	altamente modificato	6
B00100000020tn	TORRENTE CENTA	altamente modificato	2
B00200000030tn	TORRENTE MOGGIO	altamente modificato	1 e 2 e 6
B05100000040tn	TORRENTE MASO	altamente modificato	2 e 4 e 6
B0A102000010tn	RIO MANDOLA-RIO ROMBONOSS	altamente modificato	1
B0A2A1F001010tn	LA VENA	altamente modificato	6
B0Z301000030tn	TORRENTE LARGANZA	altamente modificato	1
B0Z401000030tn	TORRENTE CEGGIO	altamente modificato	1 e 2
B0Z501000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	altamente modificato	1 e 2 e 6
B10000000040tn	TORRENTE VANOI	altamente modificato	4 e 6
B101030100020tn	RIO VAL ZANCA	altamente modificato	4 e 6
B1A101000030tn	RIO LOZEN	altamente modificato	1 e 4 e 6
B20000000030tn	TORRENTE CISMON	altamente modificato	4 e 6
B20103000030tn	TORRENTE CANALI	altamente modificato	4 e 6
B20103000040tn	TORRENTE CANALI	altamente modificato	1 e 2 e 4
B2A101000020tn	TORRENTE NOANA	altamente modificato	4 e 6
E10000000010tn	FIUME SARCA	altamente modificato	6
E10000000020tn	FIUME SARCA	altamente modificato	1
E10000000050tn	FIUME SARCA	altamente modificato	4 e 6
E10000000090tn	FIUME SARCA	altamente modificato	4 e 6
E10000000110tn	FIUME SARCA	altamente modificato	2 e 4
E10000000150tn	FIUME SARCA	altamente modificato	2
E10000000160tn	FIUME SARCA	altamente modificato	2 e 4
E10300000030tn	SARCA DI VAL GENOVA	altamente modificato	4 e 6
E15100000020tn	RIO BONDAI	altamente modificato	4 e 6
E1A201000030tn	RIO BEDU' I	altamente modificato	4 e 6
E1A302000030tn	TORRENTE DUINA	altamente modificato	1
E1A3030500010tn	RIO CARERA	altamente modificato	6
E1BA02000020tn	TORRENTE VARONE - TORRENTE MAGNONE	altamente modificato	1 e 2 e 6
E1BA02000030tn	TORRENTE VARONE - TORRENTE MAGNONE	altamente modificato	2 e 3 e 6
E1BA03000020tn	TORRENTE ALBOLA - TORRENTE GAMELLA	altamente modificato	1
E1BA03000040tn	TORRENTE ALBOLA - TORRENTE GAMELLA	altamente modificato	1 e 2 e 6
E1Z101000020tn	RIO SALONE	altamente modificato	1 e 3 e 6
E1Z101000030tn	RIO SALONE	altamente modificato	2
E1Z102000020tn	RIO SALAGONI	altamente modificato	2 e 3
E1Z201000010tn	ROGGIA DI CALAVINO - RIO FREDDO	altamente modificato	3
E1Z2A1000020tn	RIMONE	altamente modificato	6
E1Z2A1000030tn	RIMONE	altamente modificato	6
E1Z2A10200010tn	RIO FRAVEGGIO	altamente modificato	6
E20000000020tn	FIUME CHIESE	altamente modificato	4 e 6
E20000000030tn	FIUME CHIESE	altamente modificato	4 e 6
E20000000080tn	FIUME CHIESE	altamente modificato	4 e 6
E20000000100tn	FIUME CHIESE	altamente modificato	2 e 4 e 6
E201A10100010tn	RIO RONDON	altamente modificato	6
E2Z102000050tn	TORRENTE PALVICO	altamente modificato	3 e 6
E2Z1020700010tn	RIO LORINA	altamente modificato?	6
E2Z202000020tn	TORRENTE ADANA'	altamente modificato	1 e 4
E2Z202000030tn	TORRENTE ADANA'	altamente modificato	2

codice corpo idrico	nome corpo idrico	HMWB_2014_post_IQM_postIARI_fase 3 e 5	caso Tab.1 Decreto HMWB
A000000000101R	FIUME ADIGE	altamente modificato	2
A000000000080tn	FIUME ADIGE	altamente modificato	2 e 4 e 6
A0000000000901R	FIUME ADIGE	altamente modificato	2 e 4 e 6
A001000000020tn	RIO DI VELA	altamente modificato	1 e 2
A00201F000020tn	ROGGIA DI BONDONE O FOSSO RIMONE	altamente modificato	2
A00201F000030tn	ROGGIA DI BONDONE O FOSSO RIMONE	altamente modificato	3
A003010000010tn	RIO GRESTA	altamente modificato	1 e 6
A003A10000020tn	TORR. CAMERAS	altamente modificato	2
A003A10000030tn	TORR. CAMERAS	altamente modificato	3
A052000000050tn	LENO DI VALLARSA	altamente modificato	4 e 6
A052000000060tn	LENO DI VALLARSA	altamente modificato	2 e 4 e 6
A052020010020tn	RIO VAL PRIGIONI	altamente modificato	4 e 6
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI	altamente modificato	3
A0A5010300010tn	TORRENTE LODRONE	altamente modificato	6
A0A7010000030tn	TORRENTE AVIANA	altamente modificato	1 e 2
A0A7010000040tn	TORRENTE AVIANA	altamente modificato	2 e 4
A0A7010500020tn	TORRENTE AVIANA	altamente modificato	4 e 6
A0Z4020000020tn	RIO SECCO	altamente modificato	1 e 2
A0Z5030000010tn	RIO VALSORDA	altamente modificato	2
A0Z5030000030tn	RIO VALSORDA	altamente modificato	2
A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	altamente modificato	2
A100000000030tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	2
A100000000040tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	2
A100000000050tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	2 e 6
A100000000060tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	4 e 6
A100000000080tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	2 e 4
A100000000090tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	4 e 6
A100000000130tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	2 e 6
A100000000150tn	TORR. AVISIO	altamente modificato	4 e 6
A153000000040tn	TORR. TRAVIGNOLO	altamente modificato	1 e 2 e 6
A1A1010000020tn	RIO ANTERMONT	altamente modificato	1 e 2
A1A3010000010tn	RIO DI COSTALUNGA	altamente modificato	3
A1A4030000020tn	RIO DI VAL STAVA	altamente modificato	1 e 2 e 6
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	altamente modificato	2
A1Z2010000020tn	RIO DI REGNANA	altamente modificato	1
A1Z6010000030tn	RIO S. PELLEGRINO	altamente modificato	6
A1Z7010000020tn	RIO S. NICOLO'	altamente modificato	1
A200000000020tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	6
A200000000030tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	1 e 6
A200000000040tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	2
A200000000050tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	2
A200000000060tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	6
A200000000070tn	TORR. FERSINA	altamente modificato	2
A202000000010tn	TORR. SILLA-RIO CAMPO-ROGGIA LAGO DEL	altamente modificato	4 e 6
A202000000020tn	TORR. SILLA-RIO CAMPO-ROGGIA LAGO DEL	altamente modificato	6
A202000000040tn	TORR. SILLA-RIO CAMPO-ROGGIA LAGO DEL	altamente modificato	6
A2A3010000010tn	RIO NEGRO	altamente modificato	6
A2A4010000020tn	RIO S. COLOMBA	altamente modificato	1
A2A4010000030tn	RIO S. COLOMBA	altamente modificato	6
A300000000020tn	TORR. NOCE	altamente modificato	4 e 6
A300000000040tn	TORR. NOCE	altamente modificato	7
A300000000080tn	TORR. NOCE	altamente modificato	4 e 6
A300000000090tn	TORR. NOCE	altamente modificato	2
A300000000100tn	TORR. NOCE	altamente modificato	2 e 7
A301010000020tn	TORRENTE NOCE BIANCO	altamente modificato	4 e 6
A301010601020tn	RIO CARESER	altamente modificato	4 e 6
A302000000030tn	TORRENTE VERMIGLIANA	altamente modificato	1 e 2
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	altamente modificato	6
A304A20010010tn	RIO ROSNA	altamente modificato	1 e 6
A352010000020tn	RIO SASSO O ROGGIA DI FONDO	altamente modificato	6
A3A4020000010tn	TORRENTE LOVERNATICO	altamente modificato	1 e 6
A3Z2010000010tn	RIO PONGAIOLA	altamente modificato	6
A3Z5030000010tn	RIO CONDA O CASTELLO	altamente modificato	6

Fig. 6 - Mappa dei corpi idrici naturali, fortemente modificati ed artificiali della Provincia di Trento



2.3. Considerazioni finali

La definizione dei corpi idrici è uno degli aspetti più rilevanti ai fini della implementazione della WFD.

L'individuazione di tratti omogenei per le pressioni insistenti e lo stato di qualità, senza giungere ad una frammentazione eccessiva delle aste fluviali, pone dei problemi di non semplice soluzione. Nella maggior parte dei casi le pressioni insistenti sono molteplici e non sempre uniformemente distribuite. Ad esempio le pressioni puntuali quali scarichi o derivazioni, dighe o traverse determinano degli impatti la cui estensione sui tratti a valle possono essere di diversa entità e dipendono sicuramente da più fattori tra cui:

- *rapporto portate degli scarichi o delle derivazioni rispetto alle portate del corso d'acqua;*
- *presenza di più pressioni puntuali dello stesso tipo o di tipo diverso che possono avere effetti cumulativi o sinergici;*
- *presenza di altre alterazioni ad esempio morfologiche con artificializzazione dell'alveo;*
- *presenza di tratti in cui le portate idrologiche sono influenzate da fenomeni di subalveo o risorgive.*

Diventa quindi anche difficoltoso valutare l'estensione spaziale degli effetti dell'inquinamento per immissione di sostanze o dell'alterazione ad esempio per la presenza di una diga o di opere di derivazioni.

Nel caso invece di corsi d'acqua montani di medie dimensioni, spesso le pressioni più facilmente individuabili sono concentrate nel tratto più vallivo, in corrispondenza di insediamenti urbani o produttivi. I tratti più a monte o sono privi di impatti o più frequentemente sono presenti pressioni di tipo idromorfologico come briglie, difese spondali, canalizzazioni la cui entità è spesso di difficile valutazione perché spesso non sono disponibili dati georiferiti a scala provinciale, oppure i dati sono incompleti o non aggiornati. La valutazione dell'omogeneità di questi tratti fluviali può quindi portare a sottostimare l'entità delle pressioni insistenti.

Più in generale, la localizzazione delle pressioni di tipo morfologico rappresenta l'aspetto più deficitario di tutte le valutazioni relative all'omogeneità del corpo idrico e successivamente del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

3. La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali

3.1. Introduzione: le richieste normative

L'allegato 1, paragrafo A.3 del D.Lgs. 152/06 prevede che le acque superficiali siano monitorate con l'obiettivo di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico".

I programmi di monitoraggio, definiti dalle Regioni e dalle Province Autonome, hanno valenza sessennale (il primo periodo è 2010-2015) al fine di contribuire alla predisposizione dei piani di gestione e dei piani di tutela delle acque.

La programmazione del monitoraggio prevede la scelta dei corpi idrici da sottoporre al monitoraggio e l'individuazione di un numero adeguato di siti, sulla base della valutazione del rischio effettuata durante la tipizzazione; è soggetta a modifiche e aggiornamenti, al fine di tener conto delle variazioni dello stato dei corpi idrici (tranne i siti della rete nucleo che rimangono fissi).

La scelta di inserire un corpo idrico in un piano di monitoraggio si basa sulla valutazione del rischio. Il monitoraggio si articola in :

3.1.1. MONITORAGGIO DI SORVEGLIANZA

Il monitoraggio di sorveglianza è realizzato **sui corpi idrici probabilmente a rischio** (in base ai dati disponibili non è possibile assegnare la categoria di rischio) **e sui corpi idrici non a rischio** (giudizio buono o elevato).

E' realizzato su di un numero rappresentativo di corpi idrici al fine di fornire una validazione dei risultati dell'analisi dell'impatto, la classificazione dei corpi idrici e la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio. Va effettuato con cadenza almeno sessennale, considerando per la valutazione dello Stato Ecologico tutti gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e chimico-fisici e le altre sostanze chimiche selezionate in base agli impatti esistenti. Per la valutazione dello Stato Chimico infine sono da monitorare le sostanze dell'elenco di priorità per le quali, in base allo studio delle pressioni e degli impatti, risultano attività che comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite nel bacino idrografico o sottobacino.

Il monitoraggio di sorveglianza può essere stratificato, cioè suddiviso nell'arco del periodo di validità del piano di gestione, con un intervallo temporale preferibilmente non superiore ai 3 anni, identificando sottoinsiemi di corpi idrici sulla base di criteri geografici.

3.1.2. MONITORAGGIO OPERATIVO

Il monitoraggio operativo viene realizzato per **stabilire lo stato dei corpi idrici identificati a rischio** di non raggiungere gli obiettivi ambientali, per valutare qualsiasi variazione del loro stato risultante dai programmi d'intervento e per classificare i corpi idrici.

I corpi idrici da sottoporre a monitoraggio operativo sono quelli a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali sulla base dell'analisi delle pressioni e/o dei risultati del monitoraggio di sorveglianza e/o delle precedenti campagne di monitoraggio e quelli nei quali sono scaricate e/o immesse e/o rilasciate e/o presenti le sostanze dell'elenco di priorità.

I siti di monitoraggio sono selezionati in modo da comprendere gli effetti derivanti da fonte d'inquinamento puntuale e/o fonte diffusa e/o pressione idromorfologica significativa. Va effettuato con cadenza triennale, considerando per la valutazione dello Stato Ecologico gli elementi di qualità biologica, chimico-fisica ed idromorfologica più sensibili alle pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti, in base anche alle indicazioni della sensibilità dei vari elementi di qualità alle varie tipologie di pressioni (tab. 3.2 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06). Le sostanze chimiche da monitorare sono individuate in base all'analisi delle pressioni e degli impatti.

Per il monitoraggio operativo è possibile effettuare un raggruppamento giustificato dei corpi idrici per sottoporre a monitoraggio solo quelli rappresentativi (paragrafo A.3.3.5 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06). I corpi idrici raggruppati devono appartenere alla stessa categoria ed allo stesso tipo, essere soggetti ad analoghe pressioni, presentare sensibilità paragonabili alle suddette pressioni, avere i medesimi obiettivi di qualità da raggiungere, appartenere alla stessa categoria di rischio. La classe di qualità risultante dai monitoraggi effettuati sul corpo idrico rappresentativo del raggruppamento si applica a tutti gli altri corpi idrici appartenenti allo stesso gruppo.

3.1.3. MONITORAGGIO DELLA RETE NUCLEO

Il monitoraggio della rete nucleo serve per fornire valutazioni delle variazioni a lungo termine dovute sia a fenomeni naturali sia a una diffusa attività di origine antropica.

Per le variazioni a lungo termine di origine naturale sono considerati, ove esistenti, i corpi idrici identificati come siti di riferimento; per quelle risultanti da una diffusa attività di origine antropica vengono scelti i corpi idrici di siti rappresentativi di tale attività.

Il monitoraggio della rete nucleo va effettuato con cadenza triennale, considerando per la valutazione dello Stato Ecologico tutti gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e chimico-fisici e le altre sostanze chimiche selezionate in base agli impatti esistenti.

Per la valutazione dello Stato Chimico, come nel precedente monitoraggio, sono da ricercare le sostanze dell'elenco di priorità per le quali, in base allo studio delle pressioni

e degli impatti, risultano attività che comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite nel bacino idrografico o sottobacino.

3.1.4. MONITORAGGIO DI INDAGINE

Nel monitoraggio di indagine rientrano eventuali controlli investigativi per situazioni di allarme, o a scopo preventivo per la valutazione del rischio sanitario e informazione al pubblico, oppure per la redazione di autorizzazioni preventive. Questi monitoraggi non sono evidentemente programmabili. Nel corso del biennio 2013 - 2014 sono stati inseriti in rete di indagine **79** corpi idrici fluviali per i quali erano emerse in base ad analisi puntuali delle incertezze sull'attribuzione del rischio.

3.2. Scelta della stazione di monitoraggio e frequenza di campionamento

All'interno del corpo idrico selezionato per il monitoraggio (di sorveglianza, operativo, rete nucleo o d'indagine) sono individuati uno o più siti, identificati ciascuno da due coordinate geografiche e rappresentativi di un'area del corpo idrico. In merito al monitoraggio biologico è opportuno individuare e selezionare l'habitat dominante che sostiene l'elemento di qualità più sensibile alla pressione. I siti devono essere localizzati ad una distanza dagli scarichi tale da garantire il rimescolamento delle acque.

Le frequenze di monitoraggio sono definite nella tabella 3.6 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06. Per sostanze caratterizzate da andamento stagionale (es. fertilizzanti) le frequenze possono essere intensificate nei periodi di massimo utilizzo.

Nel monitoraggio operativo è possibile ridurre le frequenze di campionamento solo se giustificabili tecnicamente.

Nel monitoraggio di sorveglianza, in base ai risultati dei precedenti cicli di monitoraggio, si possono ridurre le frequenze di campionamento se le sostanze chimiche e tutte le altre sostanze hanno rispettato lo standard di qualità.

3.3. Scelta dei corpi idrici da monitorare

La Provincia di Trento è suddivisa in tre Distretti idrografici:

- *distretto del fiume Po per Sarca, Chiese ed affluenti;*
- *distretto del fiume Adige per Adige ed affluenti;*
- *distretto delle Alpi Orientali per Brenta, Cismon e Vanoi.*

La scelta delle stazioni per il nuovo monitoraggio è stata condotta da APPA-TN ponendo come base il mantenimento della rete storica della Provincia di Trento, che comprendeva 27 punti collocati sulle aste principali dei corsi d'acqua in posizioni già individuate come significative per monitorare la qualità del reticolo idrografico trentino.

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

Nella scelta dei rimanenti punti si è tenuto conto dello stato dei corpi idrici, in base a dati pregressi di monitoraggio (rete di monitoraggio secondaria della Provincia di Trento) e, dove non erano disponibili dati, in base al giudizio esperto integrato dall'analisi delle pressioni.

Al fine di conseguire il miglior rapporto tra costi del monitoraggio ed informazioni utili alla tutela delle acque ottenute dallo stesso, i corpi idrici non a rischio sono stati inseriti nella rete di sorveglianza in modo da rispettare gli obiettivi del monitoraggio di sorveglianza, selezionandone un numero rappresentativo al fine di fornire comunque una valutazione dello stato complessivo di tutte le acque superficiali di ciascun bacino compreso nel Distretto idrografico. E' stato rispettato il criterio di inserire nella rete almeno un corpo idrico per tipologia fluviale.

I corpi idrici classificati come a rischio e probabilmente a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità previsti per il 2015 sono stati inseriti quasi in toto nella rete operativa e nella rete nucleo, raggruppando i rimanenti secondo i criteri del paragrafo A.3.3.5 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06.

In definitiva la nuova rete di monitoraggio comprende **104 corpi idrici**, di cui **43** nel monitoraggio **di sorveglianza**, **39** in quello **operativo** e **22** nella **rete nucleo** (vedi tabelle 10 11 e 12).

In tabella 13 sono inoltre elencati gli 81 corpi idrici sottoposti a monitoraggio di indagine nel corso del 2013 e 2014.

In figura 7 sono rappresentate le stazioni della rete di monitoraggio della Provincia di Trento.

Il monitoraggio è stato stratificato nell'arco di 6 anni (2010-2015) e su ogni corpo idrico del monitoraggio operativo sono stati scelti i parametri da monitorare secondo le indicazioni suggerite nella tabella 3.2 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06, che segnala gli elementi di qualità più sensibili alle pressioni che incidono sui corpi idrici. Per esempio, nelle stazioni dove sono presenti problematiche di inquinamento trofico, si è pianificato di utilizzare le diatomee come elemento indicatore di tale pressione.

Per assicurare la serie storica, il monitoraggio della rete PAT sui punti principali e significativi viene mantenuto secondo le modalità tradizionali: su tali punti quindi, oltre alle analisi richieste dal D.Lgs. 152/06, vengono effettuate anche le analisi chimiche, microbiologiche e biologiche - mediante indice IBE - previste dal D.Lgs. 152/99.

Tab. 10 – Elenco delle stazioni del monitoraggio di sorveglianza

codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A002010000010tn	ROGGIA DI BONDONE O ROMAGNANO-TRENTO	SD000112	Adige	02SR6T
A051000000020tn	TORRENTE ALA - foce	SD000133	Adige	02SS2T
A052000000040tn	TORRENTE LENO DI VALLARSA (Loc.Spino)	SD000137	Adige	02SS2T
A0A4010000010tn	TORRENTE ARIONE - CIMONE	SD000141	Adige	02SS1T
A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	SD000151	Adige	02SS1T
A100000000010tn	FIUME AVISIO - PENIA	SD000628	Avisio	03GH6N
A100000000110tn	FIUME AVISIO - SOVER	SD000621	Avisio	03SS3N
A100000000140tn	FIUME AVISIO - CAMPARTA	SD000619	Avisio	03SS4N
A151000000020tn	RIO DI BRUSAGO - BRUSAGO	SD000623	Avisio	03SS1N
A153000000040tn	TORR. TRAVIGNOLO - PREDAZZO	SD000607	Avisio	03SS2N
A1Z3010000030tn	RIO DELLE SEGHE	SD000611	Avisio	03SS2N
A1Z4010000010tn	RIO VAL MOENA - CAVALESE	SD000630	Avisio	03SS1N
A1Z6010000030tn	RIO SAN PELLEGRINO	SD000617	Avisio	03SS2N
A200000000040tn	TORRENTE FERSINA - CANEZZA	SD000714	Fersina	03SS2N
A202000000040tn	TORRENTE SILLA	SD000710	Fersina	03SS2N
A300000000030tn	TORRENTE NOCE VALLE DEL MONTE	VP000002	Noce	03SS2N
A300000000050tn	TORRENTE NOCE - PELLIZZANO	SD000501	Noce	03SS3N
A300000000070tn	TORRENTE NOCE - ponte per Portolo	SD000524	Noce	02SS3F
A300000000090tn	TORRENTE NOCE - ponte della Fosina	SD000522	Noce	02SS3F
A302000000030tn	TORRENTE VERMIGLIANA	SD000504	Noce	03GH6N
A353000000020tn	TORRENTE PESCARA	SD000509	Noce	03SS2N
A354000000020tn	TORRENTE RABBIES - RABBI	VP000004	Noce	03SS2N
A354000000030tn	TORRENTE RABBIES - MALE'	SD000503	Noce	03SS2N
A3Z4010000020tn	TORRENTE BARNES - LIVO	SD000505	Noce	03SS2N
B002000000030tn	TORRENTE MOGGIO	SD000204	Brenta	02SS2T
B052000000030tn	TORRENTE GRIGNO - PIEVE TESINO	SD000210	Brenta	02SS2D
B052000000040tn	TORRENTE GRIGNO	SD000213	Brenta	02SS2D
B0A1020000010tn	RIO MANDOLA	SD000906	Brenta	02SS1T
B0A2A1F001010tn	FOSSA LA VENA - LEVICO TERME	SD000206	Brenta	02AS6T
B0Z1010000020tn	RIO VIGNOLA	SD000908	Brenta	02SS1D
E100000000030tn	FIUME SARCA DI CAMPIGLIO	SD000303	Sarca	03SS2N
E103000000020tn	FIUME SARCA DI VAL DI GENOVA	VP000020	Sarca	03SS2N
E104000000030tn	TORRENTE ARNO'	SD000302	Sarca	02SS2F
E151000000020tn	RIO BONDAI	SD000320	Sarca	02IN7T
E1A3020000010tn	TORRENTE DUINA - BLEGGIO SUPERIORE	SD000319	Sarca	02SS1T
E1Z4010000010tn	TORRENTE AMBIEZ	VP000023	Sarca	02SS1T
E1Z5010000010tn	RIO VAL D'ALGONE	VP000022	Sarca	02SS1T
E200000000060tn	FIUME CHIESE - PIEVE DI BONO	SD000410	Chiese	02SS3D
E2Z1020000050tn	TORRENTE PALVICO	SD000405	Chiese	02SS2T
E2Z2020000030tn	TORRENTE ADANA'	SD000403	Chiese	02SS2T

Tab. 11 – Elenco delle stazioni di monitoraggio operativo

codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A000000000060tn	FIUME ADIGE - Sacco ROVERETO	PR000004	Adige	02SS5F
A000000000080tn	FIUME ADIGE - ex Montecatini MORI	PR000005	Adige	02SS5F
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109	Adige	artificiale
A00201F000030tn	FOSSA MAESTRA NOMI	SD000114	Adige	02SS2T
A003A10000030tn	TORRENTE CAMERAS	SD000122	Adige	02SS2T
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	SD000134	Adige	artificiale
A0A4010000030tn	TORRENTE ARIONE - ALDENO	SD000116	Adige	02SS2T
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI - VILLA LAGARINA	SD000118	Adige	02SS1T
A0Z4010000020tn	RIO CAVALLO	SD000125	Adige	02SS2T
A100000000050tn	FIUME AVISIO - ponte di SORAGA	PR000012	Avisio	03SS2N
A100000000150tn	FIUME AVISIO - LAVIS	SG000014	Avisio	03SS4N
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	SD000616	Avisio	03SS2N
A1A5020000010tn	RIO VAL DI PREDAIA	SD000618	Avisio	03SS1N
A300000000040tn	TORRENTE NOCE BIANCO	VP000003	Noce	03SS2N
A300000000060tn	TORRENTE NOCE - ponte di Cavizzana	SG000010	Noce	03SS3N
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011	Noce	02SS3F
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	Noce	02SS2T
A305000000020tn	TORRENTE SPOREGGIO	SD000518	Noce	02SS2T
A351000000030tn	RIO DI S.ROMEDIO	SD000519	Noce	02SS2T
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528	Noce	02SS1T
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	Noce	02SS2D
A352010000020tn	ROGGIA DI FONDO	SD000511	Noce	02SS2T
A353010000020tn	TORRENTE LAVAZE' - LIVO	SD000507	Noce	03SS2N
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	Noce	02SS1T
A3A4020000010tn	TORRENTE LOVERNATICO	SD000516	Noce	02SR6T
B000000000010tn	FIUME BRENTA - Ponte Cervia	SG000019	Brenta	02SS2T
B000000000030tn	FIUME BRENTA case Zaccon	SD000208	Brenta	02SS2T
B000000000050tn	FIUME BRENTA - Ponte del Cimitero	SG000020	Brenta	02SS2T
B0Z4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	SD000203	Brenta	02SS2F
B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	SD000211	Brenta	02SS2F
E100000000100tn	FIUME SARCA A COMANO TERME	SD000318	Sarca	02SS3D
E100000000110tn	FIUME SARCA - Monte presa E.N.E.L.Limaro'	PR000027	Sarca	02SS3D
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA - COMANO TERME	SD000304	Sarca	02SS2T
E1B1000000040tn	TORRENTE PONALE	SD000910	Sarca	02SS2T
E1BA020000030tn	TORRENTE VARONE	SD000912	Sarca	02SS2T
E1Z1010000030tn	RIO SALONE	SD000317	Sarca	02SS2T
E1Z1020000020tn	RIO SALAGONI	SD000313	Sarca	02IN7T
E1Z2010000020tn	ROGGIA DI CALAVINO	SD000905	Sarca	02SS2T

Tab. 12 - Elenco delle stazioni di rete nucleo

codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A000000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001	Adige	02SS4F
A000000000040tn	FIUME ADIGE - Ponte San Lorenzo	SG000002	Adige	02SS5F
A000000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006	Adige	02SS5F
A00000F003010IR	CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS - AVIO	SG000007	Adige	artificiale
A051000000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143	Adige	02SS1T
A052000000060tn	TORRENTE LENO - ponte delle Zigherane	PR000017	Adige	02SS2T
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145	Adige	02SS2T
A1000000000100tn	FIUME AVISIO - ponte S.P.31 Del Manghen	SG000013	Avisio	03SS3N
A1000000000120tn	FIUME AVISIO - ponte per Faver	PR000026	Avisio	03SS3N
A153000000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033	Avisio	03SS2N
A200000000050tn	TORR. FERSINA - Ponte Regio	PR000015	Fersina	03SS2N
A200000000070tn	TORRENTE FERSINA - foce	SG000016	Fersina	02SS2F
A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - Bresimo	SD000527	Noce	03SS1N
A303000000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026	Noce	03SS2N
B000000000080IR	FIUME BRENTA - Ponte Filippini	SG000021	Brenta	02SS3T
B100000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806	Vanoi	03SS2N
B100000000050tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO	SG000029	Vanoi	03SS2N
B200000000050tn	TORRENTE CISMON - IMER	SG000028	Cismon	02SS2F
D000000000010IR	TORRENTE ASTICO - loc. Busatti	PR000022	Astico	02SR6T
E100000000080tn	FIUME SARCA - Ponte di Ragoli	SG000023	Sarca	02SS3D
E1000000000150tn	FIUME SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322	Sarca	02SS3D
E1000000000160tn	FIUME SARCA - LINFANO NAGO TORBOLE	SG000024	Sarca	02SS3D
E1BA020700010tn	RIO SECCO	SD000326	Sarca	02IN7T
E101020000010tn	RIO VALLESINELLA	VP000018	Sarca	02SR6T
E101A10500010tn	TORRENTE VAL D'AGOLA	SD000312	Sarca	02SS1T
E102000000010tn	FIUME SARCA DI NAMBRONE	VP000014	Sarca	03GH6N
E200000000050tn	FIUME CHIESE - RIO RIBOR	SD000411	Chiese	02SS3D
E2000000000110tn	FIUME CHIESE - Ponte dei Tedeschi	SG000025	Chiese	02SS3D

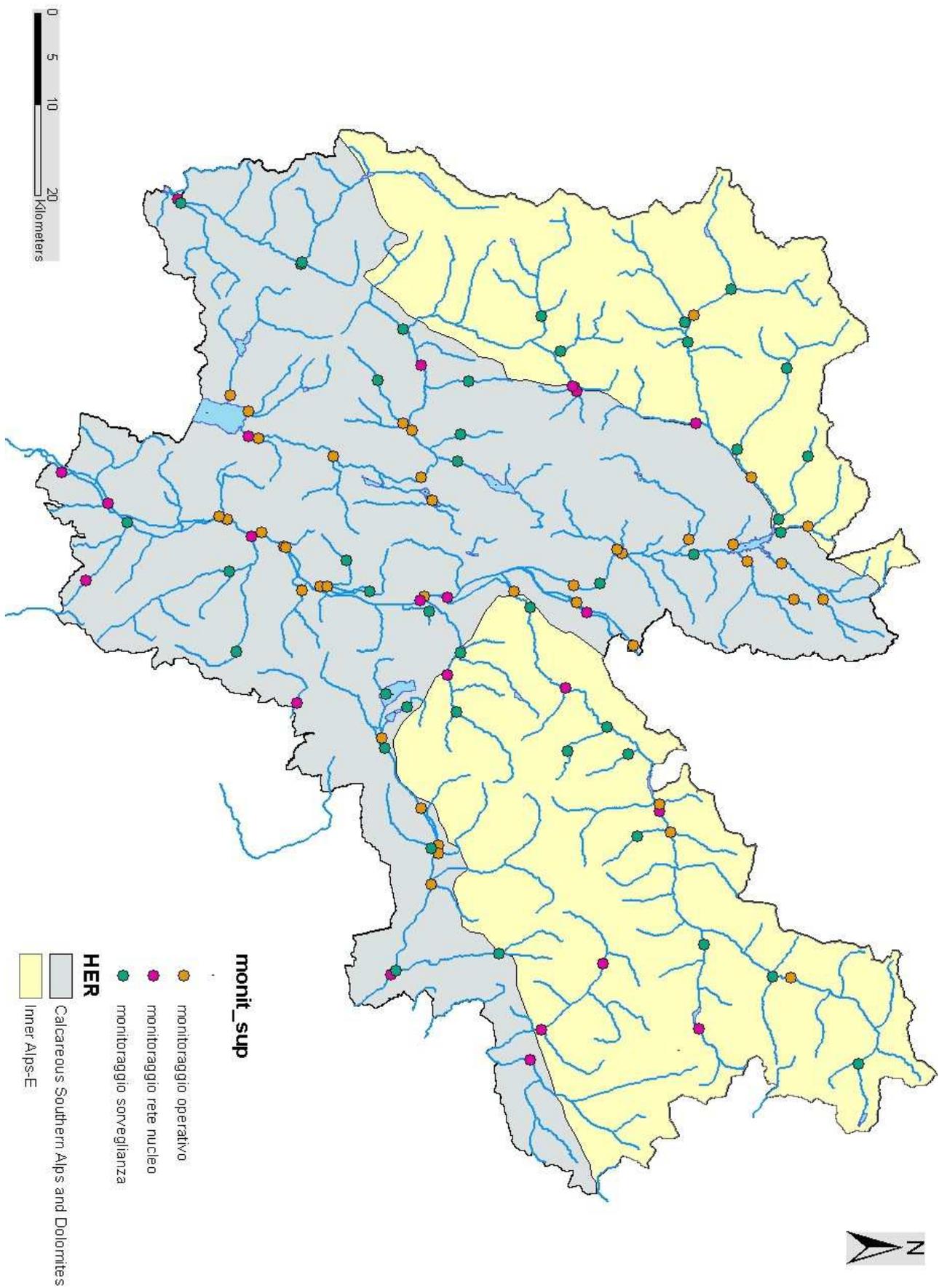
Tab. 13 - Elenco delle stazioni del monitoraggio di indagine 2013 e 2014

codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A000000000030tn	FIUME ADIGE	SD000159	Adige	02SS4F
A001000000020tn	RIO DI VELA	SD000155	Adige	02SS2T
A00201F000020tn	ROGGIA DI BONDONE O FOSSO RIMONE	SD000154	Adige	02SR6T
A002A1F001010tn	FOSSA MAESTRA DI ALDENO	SD000144	Adige	artificiale
A003010000010tn	RIO GRESTA	SD000127	Adige	02SS1T
A003A10000010tn	TORR. CAMERAS	SD000124	Adige	02AS6T
A052000000020tn	LENO DI VALLARSA	SD000160	Adige	02SS1T
A052020010020tn	RIO VAL PRIGIONI	SD000156	Adige	02IN7T

codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A0A2010000010tn	ROGGIA DI TERLAGO - ROGGIA DI CASALIN	SD000146	Adige	02AS6T
A0A4A20010010tn	RIO MOLINI	SD000138	Adige	02SS1T
A0A5010000010tn	RIO SORNA	SD000158	Adige	02SS1T
A0A5010000020tn	RIO SORNA	SD000161	Adige	02SS1T
A0A5010000030tn	RIO SORNA	SD000157	Adige	02SS2T
A0A5010000040tn	RIO SORNA	SD000128	Adige	02SS2T
A0A5010300010tn	TORRENTE LODRONE	SD000140	Adige	02SS1T
A0A7010000040tn	TORRENTE AVIANA	SD000130	Adige	02SS2T
A0Z4010000010tn	TORRENTE CAVALLO	SD000148	Adige	02SS1T
A0Z4020000020tn	RIO SECCO	SD000142	Adige	02IN7T
A0Z4A10010010tn	BASTIA DI CASTELPIETRA	SD000150	Adige	artificiale
A0Z5030000030tn	RIO VALSORDA	SD000123	Adige	02SS2T
A0Z7A1F001010tn	FOSSA MAESTRA S. MICHELE-LAVIS	SD000152	Adige	artificiale
A0Z7A3F004010IR	FOSSA DI CORNEDO - FOSSA DI SALORNO	SD000101	Adige	artificiale
A100000000030tn	TORR. AVISIO	SD000625	Avisio	03SS2N
A100000000070tn	TORR. AVISIO	SD000633	Avisio	03SS3N
A100000000080tn	TORR. AVISIO	SD000631	Avisio	03SS3N
A100000000090tn	TORR. AVISIO	SD000632	Avisio	03SS3N
A10000F007010tn	LAVISOTTO	SD000153	Avisio	artificiale
A151000000030tn	RIO DI BRUSAGO	SD000613	Avisio	03SS2N
A152000000020tn	RIO CADINO	SD000629	Avisio	03SS2N
A1A1020000020tn	RIO DURON	SD000636	Avisio	03SS2N
A1A3020000010tn	RIO VALSORDA	SD000627	Avisio	03SS1N
A1Z2010000020tn	RIO DI REGNANA	SD000615	Avisio	03SS2N
A1Z5010000010tn	RIO CAVELONTE	SD000634	Avisio	03SS1N
A200000000060tn	TORR. FERSINA	SD000711	Fersina	02SS2F
A202000000010tn	TORR. SILLA-RIO CAMPO	SD000916	Fersina	03SS1N
A202000000020tn	TORR. SILLA loc. Valle	SD000716	Fersina	03SS2N
A2A3010000010tn	RIO NEGRO	SD000702	Fersina	03SS1N
A2A4010000010tn	RIO S. COLOMBA	SD000713	Fersina	03SS1N
A2A4010000020tn	RIO S. COLOMBA	SD000709	Fersina	03SS1N
A2A4010000030tn	RIO S. COLOMBA	SD000715	Fersina	03SS2N
A300000000080tn	TORR. NOCE - valle confluenza Pongaiola	SD000529	Noce	02SS3F
A302000000010tn	TORRENTE VERMIGLIANA	SD000537	Noce	03GH6N
A304A20010010tn	RIO ROSNA	SD000526	Noce	02IN7T
A305000000010tn	RIO SPOREGGIO	SD000535	Noce	02SS1T
A305000010010tn	RIO MOLINO	SD000530	Noce	02SS1T
A352A10200030tn	RIO RABIOLA	SD000532	Noce	02SS2T
A354010300010tn	TORRENTE RAGAILOLO	SD000540	Noce	03GH6N
A3A4010000010tn	RIO DI TUAZEN O RIO DI DENNO	SD000514	Noce	02SS1T
A3Z1010000010tn	TORRENTE RINASCICO	SD000531	Noce	02SS1T
A3Z1010000020tn	TORRENTE RINASCICO	SD000525	Noce	02SS2T
A3Z2010000020tn	RIO PONGAIOLA	SD000521	Noce	02SS2T

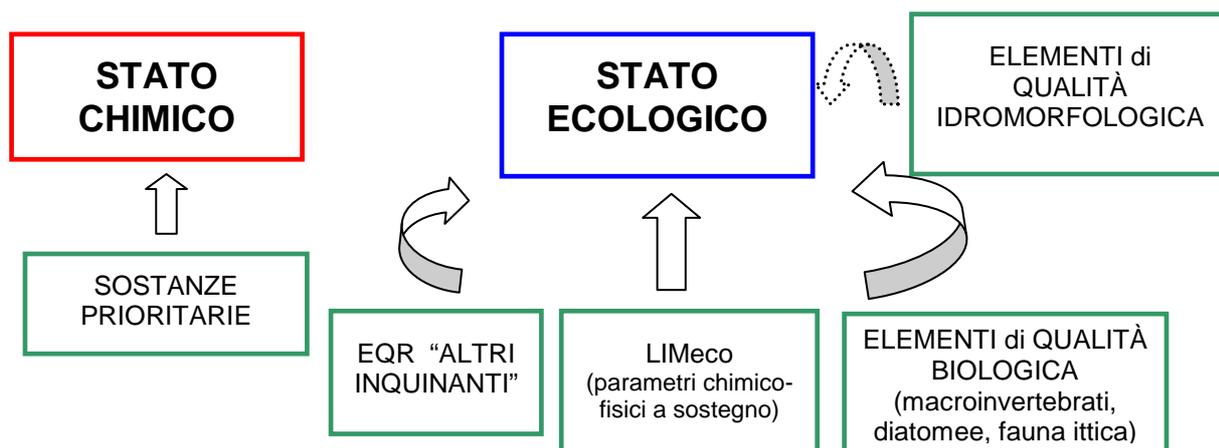
codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A3Z202000020tn	RIO SETTE FONTANE	SD000536	Noce	02SS2T
B00000000060tn	FIUME BRENTA	SD000220	Brenta	02SS2T
B00000000070tn	FIUME BRENTA	SD000212	Brenta	02SS3T
B00000F000010tn	FIUME BRENTA VECCHIO	SD000214	Brenta	02SS2T
B001000000010tn	TORRENTE CENTA	SD000202	Brenta	02IN7T
B001000000020tn	TORRENTE CENTA	SD000216	Brenta	02IN7T
B100000000040tn	TORRENTE VANOI - Imonte confl. Valsorda	SD000808	Vanoi	03SS2N
B200000000020tn	TORRENTE CISMON	SD000807	Cismon	03SS2N
B200000000060IR	TORRENTE CISMON	SD000805	Cismon	02SS2F
E100000000010tn	FIUME SARCA	SD000327	Sarca	03SS1N
E100000000060tn	FIUME SARCA	SD000314	Sarca	03SS2N
E100000000090tn	FIUME SARCA	SD000316	Sarca	02SS3D
E100000000120tn	FIUME SARCA	SD000323	Sarca	02SS3D
E151020000010tn	RIVO DI LAMBIN	SD000901	Sarca	02IN7T
E1A3030000020tn	TORRENTE DAL	SD000308	Sarca	02SS1T
E1A3030000030tn	TORRENTE DAL	SD000306	Sarca	02SS2T
E1A3030500010tn	RIO CARERA	SD000321	Sarca	02SS1T
E1BA020000020tn	TORRENTE VARONE - TORRENTE MAGNONE	SD000328	Sarca	02SS2T
E1BA030000010tn	TORRENTE ALBOLA -malga Grassi	SD000907	Sarca	02SS1T
E1BA030000020tn	TORRENTE ALBOLA - TORRENTE GAMELLA	SD000329	Sarca	02SS1T
E1BA030000040tn	TORRENTE ALBOLA -Riva del Garda	SD000911	Sarca	02SS2T
E1Z2A10000020tn	RIMONE	SD000904	Sarca	02SS2T
E1Z2A10000030tn	RIMONE	SD000311	Sarca	02SS2T
E1Z2A10200010tn	RIO FRAVEGGIO	SD000903	Sarca	02IN7T
E1Z4010000020tn	TORRENTE D'AMBIEZ	SD000309	Sarca	02SS2T
E200000000070tn	FIUME CHIESE	SD000401	Sarca	02SS3D
E200000000090tn	FIUME CHIESE	SD000406	Sarca	02SS3D
E200000000100tn	FIUME CHIESE	SD000408	Sarca	02SS3D

Fig. 7 – Le 106 stazioni della rete ufficiale di monitoraggio della Provincia di Trento



4. Modalità di classificazione dello Stato dei corpi idrici fluviali

Lo stato di qualità dei corpi idrici fluviali secondo il D.Lgs. 152/06 si distingue in **STATO CHIMICO** e **STATO ECOLOGICO**. Lo schema di classificazione è quello di seguito riportato:



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

Per la definizione dello Stato Chimico deve essere valutata la conformità delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità (Tab. 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/06) ai rispettivi Standard di Qualità Ambientale (**SQA**), secondo modalità di calcolo oggetto attualmente di discussione a livello interagenziale a causa di alcuni aspetti non ben definiti dalla normativa. La tabella 1/A comprende le sostanze definite prioritarie (P) e quelle definite pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze (E).

Ai fini della classificazione delle acque superficiali interne il monitoraggio chimico viene eseguito sulla matrice acquosa.

Lo Stato Chimico, determinato come sopra descritto, viene definito **Buono** (colore convenzionale blu) oppure **Non Buono** (colore convenzionale rosso) in base al superamento o meno degli SQA previsti per le singole sostanze. Il decreto prevede che vengano ricercate le sostanze per cui, in base all'analisi delle pressioni, sono note possibili immissioni nel bacino sotteso al corpo idrico monitorato.

La classificazione dello Stato Ecologico prevede il confronto dei risultati ottenuti per le seguenti componenti:

- la classe attribuita all'RQE "**altri inquinanti**" appartenenti all'elenco di tabella 1/B dell'Allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06 attraverso la verifica del superamento degli SQA;
- la classe attribuita ai parametri chimico-fisici di base attraverso il calcolo del **LIM_{eco}** (Livello di Inquinamento dai Macrodescripttori per lo Stato Ecologico);
- la classe di Stato Ecologico attribuita **alle singole componenti biologiche**;
- l'eventuale conferma dello Stato Ecologico elevato attraverso i parametri idromorfologici (**IQM**, Indice di Qualità Morfologica).

Il LIM_{eco} è un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I parametri di base macrodescripttori considerati per la definizione del LIM_{eco} sono:

- Ossigeno (100-O₂) in % di saturazione;
- Azoto ammoniacale;
- Azoto nitrico;
- Fosforo totale;

Oltre a questi, al fine di permettere una migliore interpretazione del dato biologico, possono essere considerati anche:

- Temperatura;
- pH;
- Conducibilità elettrica.

Il valore di LIM_{eco} si ottiene dalla media della somma dei punteggi attribuiti ai singoli parametri in base alla concentrazione rilevata rispetto alle soglie di concentrazione tabellari. Il valore medio di LIM_{eco} calcolato per il periodo di riferimento viene utilizzato per attribuire la classe di qualità al punto e al relativo corpo idrico.

La classe di Stato Ecologico attribuita al corpo idrico è data dal **risultato peggiore** tra quelli ottenuti dalle componenti biologiche monitorate.

Il sistema di classificazione dello Stato Ecologico prevede che per tutte le componenti biologiche il risultato venga espresso come **scostamento dalle condizioni di riferimento** che si rilevano negli ambienti privi di pressioni antropiche.

Lo scostamento dal valore atteso (**RQE**, Rapporto di Qualità Ecologica) è il rapporto tra il valore del parametro analitico (ad es. indici derivati da metriche di abbondanza e diversità del popolamento macrobenthonico, oppure abbondanza e diversità delle specie di diatomee) riscontrato nei siti di monitoraggio e quello rilevato nei siti di riferimento.

I siti di riferimento sono stati individuati dalle diverse regioni italiane in ambienti privi di pressione antropica e i valori di riferimento sono pubblicati nel D.M. 260/2010. In Provincia di Trento sono stati finora individuati undici di questi siti; per garantire il loro ruolo di riferimento risulta essenziale che i corpi idrici in cui sono ubicati restino privi di pressioni.

Gli Elementi di Qualità Biologica che devono essere considerati per il monitoraggio dei corsi d'acqua alpini ai fini della classificazione dello Stato Ecologico sono il **macrobenthos, le diatomee e la fauna ittica**.

Nei corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo possono essere selezionati i parametri più sensibili alle pressioni significative insistenti sugli stessi, mentre in quelli sottoposti a monitoraggio di sorveglianza e nella rete nucleo, per calcolare lo Stato Ecologico vanno monitorati tutti gli elementi di qualità.

II SEZIONE

TIPIZZAZIONE E DEFINIZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Tipizzazione dei laghi

Per quanto riguarda i laghi, la WFD stabilisce che gli Stati membri devono effettuare una caratterizzazione iniziale dei corpi idrici lacustri naturali, artificiali e fortemente modificati, attraverso la classificazione in tipi sulla base del sistema A o B riportati nell'Allegato II della WFD.

I due sistemi proposti dalla WFD per la classificazione in tipi prevedono l'utilizzo di descrittori di tipo morfometrico e relativi alla composizione prevalente del substrato geologico:

- *Il sistema A è basato su una regionalizzazione, che utilizza la mappa delle Ecoregioni (allegato XI della Direttiva, mappa B), combinata ad una serie di descrittori obbligatori per ognuno dei quali sono previsti intervalli definiti da considerare;*
- *Il sistema B, invece, prevede una serie di descrittori obbligatori e altri opzionali, ma per entrambi esiste la possibilità di modulare i limiti delle classi dei rispettivi valori.*

Il MATTM con il D.M. 16 giugno 2008 n 131 ha previsto che tutti i laghi di superficie $\geq 0.2 \text{ km}^2$ e gli invasi di superficie $\geq 0.5 \text{ km}^2$ siano tipizzati.

La metodologia di tipizzazione, per i laghi italiani è stata messa a punto dal CNR-IRSA e dal CNR-ISE per il MATTM nel 2006 e la sua applicazione riguarda unicamente i laghi che rientrano nella seguente definizione: "si definisce lago *un corpo idrico lenticolare superficiale interno fermo di acqua dolce* naturale, naturale-ampliato o artificiale dotato di significativo bacino scolante".

La metodologia prevede per i laghi naturali e artificiali una classificazione in tipologie sulla base di descrittori abiotici in applicazione del sistema B dell'allegato II della WFD.

La procedura di tipizzazione segue uno schema dicotomico basato su una sequenza successiva di nodi che si sviluppano a cascata. I nodi, dopo il primo basato sulla distinzione tra laghi salini e d'acqua dolce, si fondano sulla classificazione morfometrica (quota, profondità, ecc.) seguita dalla classificazione geologica prevalente (distinzione tra tipo calcareo e tipo siliceo). Alcune variabili utilizzate per la tipizzazione sono fattori "obbligatori" (ad esempio la latitudine, la quota del lago sul livello del mare, la profondità massima e la superficie del lago e infine la composizione geologica prevalente del substrato), altre invece sono fattori cosiddetti "opzionali", così come definiti dalla WFD (ad esempio la conducibilità, la profondità media, la polimissi e l'origine del lago).

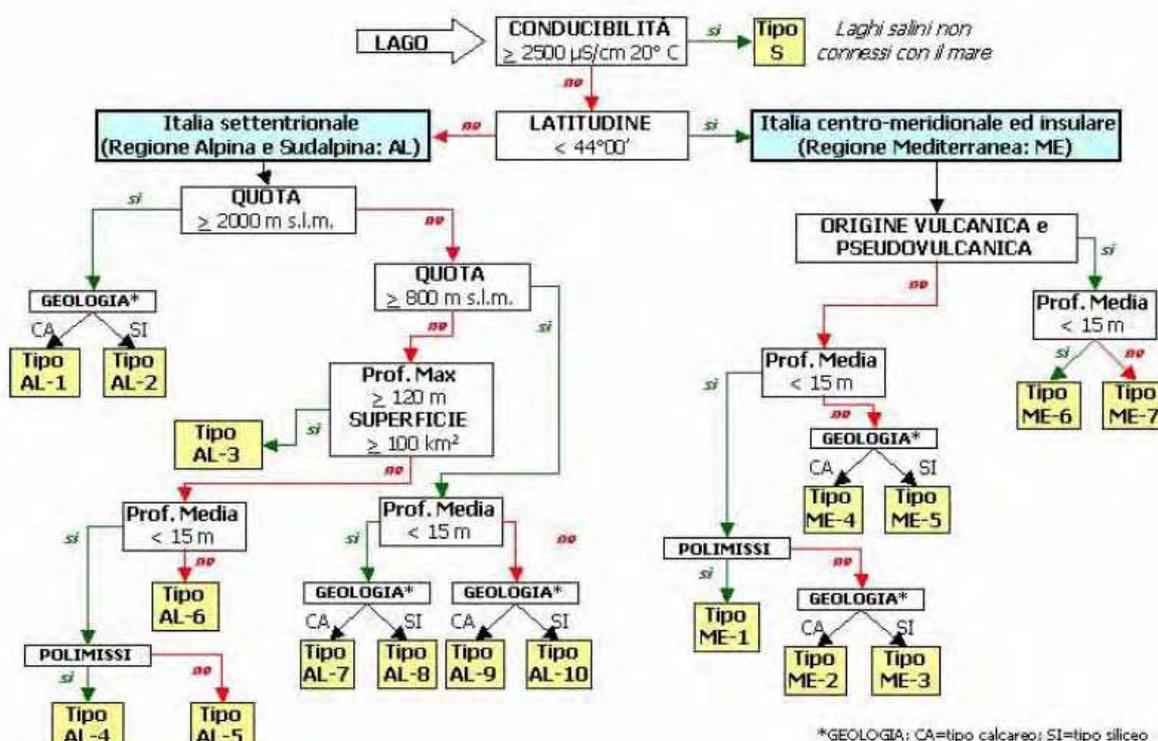
La tipizzazione di un corpo idrico lacustre prevede come primo passo la valutazione del contenuto ionico complessivo della matrice acquosa, utilizzando come criterio la soglia di $2500 \mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C , indipendentemente dalla regione geografica di appartenenza. Successivamente vanno distinti i laghi tra regioni di appartenenza, attraverso la posizione

latitudinale (sopra o sotto il 44° parallelo Nord); da questo punto in poi la tipizzazione segue due griglie differenti che, nodo dopo nodo, portano alla attribuzione del tipo al lago.

L'applicazione della metodologia proposta ha in prima battuta portato all'individuazione di 32 tipologie lacustri a scala nazionale e all'assegnazione delle tipologie ai 308 laghi italiani individuati con superficie $\geq 0.2 \text{ km}^2$ per i quali erano disponibili tutte le informazioni necessarie.

Successivamente la metodologia è stata modificata al fine di operare una semplificazione dei tipi individuati; la nuova griglia dicotomica operativa, riportata nella figura 8, ha portato alla definizione di 18 tipi lacustri per la realtà del territorio nazionale.

Fig. 8 - Griglia dicotomica operativa per la tipizzazione dei laghi italiani
(Documento CNR-IRSA Dicembre 2006)



Per quanto riguarda la Provincia di Trento, la tipizzazione è stata effettuata per tutti i laghi di superficie $\geq 0.2 \text{ km}^2$ e per tutti gli invasi di superficie $\geq 0.5 \text{ km}^2$. La metodologia, come già visto sopra, prevede l'utilizzo dei seguenti descrittori:

- *localizzazione geografica: latitudine;*
- *morfometria: quota, profondità media/massima, superficie;*
- *geologia: alcalinità/conducibilità, origine vulcanica sì/no;*
- *chimico-fisica: conducibilità e stratificazione termica.*

E' stata quindi applicata per tutti i laghi ed invasi di superficie adeguata la griglia dicotomica operativa proposta nel documento messo a punto dal CNR-IRSA e dal CNR-ISE per il MATTM nel dicembre 2006.

Per quanto riguarda i descrittori geologici, la composizione prevalente del substrato geologico è stata verificata sulla base dell'analisi della Carta delle Unità Litologiche 1:100.000 della Provincia di Trento.

L'applicazione della metodologia ha portato all'identificazione di 9 tipologie lacustri per la Provincia di Trento; i laghi tipizzati sono in tutto 21, di cui 9 naturali e 12 che rientrano nella definizione di altamente modificati, secondo i criteri del precedente Piano di Gestione. La tabella 14 riporta l'elenco dei laghi tipizzati della Provincia.

Tab. 14 – Elenco dei corpi idrici lacustri tipizzati della Provincia di Trento

NOME	QUOTA (m s.l.m.)	AREA (km ²)	PROF. MAX (m)	PROF. MED (m)	TIPOLOGIA
LAGO ARTIFICIALE DI FEDAIA	2054	0.55	54.9	30.74	AL-1
LAGO DI LARES	2651	0.22	20.5	9.5	AL-2
LAGO DI GARDA	65	362.74	350	134.5	AL-3
LAGO DI TOBLINO	245	0,70	14	8	AL-4
LAGO DI S. MASSENZA	245	0,29	13,4	6	AL-4
LAGO DI TERLAGO	414	0.23	11	3.8	AL-5
LAGO DI LEVICO	440	1.09	38	11.1	AL-5
LAGO DI S. GIUSTINA	531	3.77	141.5	52.44	AL-6
LAGO DI STRAMENTIZZO	789	0.53	62.5	17.16	AL-6
LAGO DI CALDONAZZO	449	5.28	49	26.5	AL-6
LAGO DI LEDRO	655	2.11	48	35	AL-6
LAGO DI TENNO	570	0.22	47.70	20	AL-6
LAGO DI CAVEDINE	241	0.88	50.4	24.3	AL-6
LAGO D'IDRO	370	11.31	122	60	AL-6
LAGO DELLA SERRAIA	974	0.44	18	7.1	AL-8
LAGO DI TOVEL	1178	0.37	39	19	AL-9
LAGO DI MOLVENO	845	3.22	124	47	AL-9
LAGO DI PIAN PALU'	1801	0.55	47.5	27.7	AL-10
LAGO DI FORTE BUSO o DI PANEVEGGIO	1459	0.78	99	39.2	AL-10
LAGO DI MALGA BOAZZO	1226	0.49	52.5	21,5	AL-10
LAGO DI MALGA BISSINA	1789	1.27	78.4	44,6	AL-10

1.1. Descrizione delle tipologie lacustri

Tipo AL-1: Laghi alpini d'alta quota, calcarei

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 2000 m s.l.m., con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo AL-2: Laghi alpini d'alta quota, silicei

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 2000 m s.l.m., con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo AL-3: Grandi laghi sudalpini

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità massima della cuvetta lacustre superiore o uguale a 120 m e area dello specchio lacustre superiore o uguale a 100 km². Questo tipo identifica i grandi laghi subalpini, tra i quali il Lago di Garda.

Tipo AL-4: Laghi sudalpini, polimittici

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da assenza di stratificazione termica stabile (regime polimittico).

Tipo AL-5: Laghi sudalpini, poco profondi

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile.

Tipo AL-6: Laghi sudalpini, profondi

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m.

Tipo AL-8: Laghi alpini, poco profondi, silicei

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo.

Tipo AL-9: Laghi alpini, profondi, calcarei

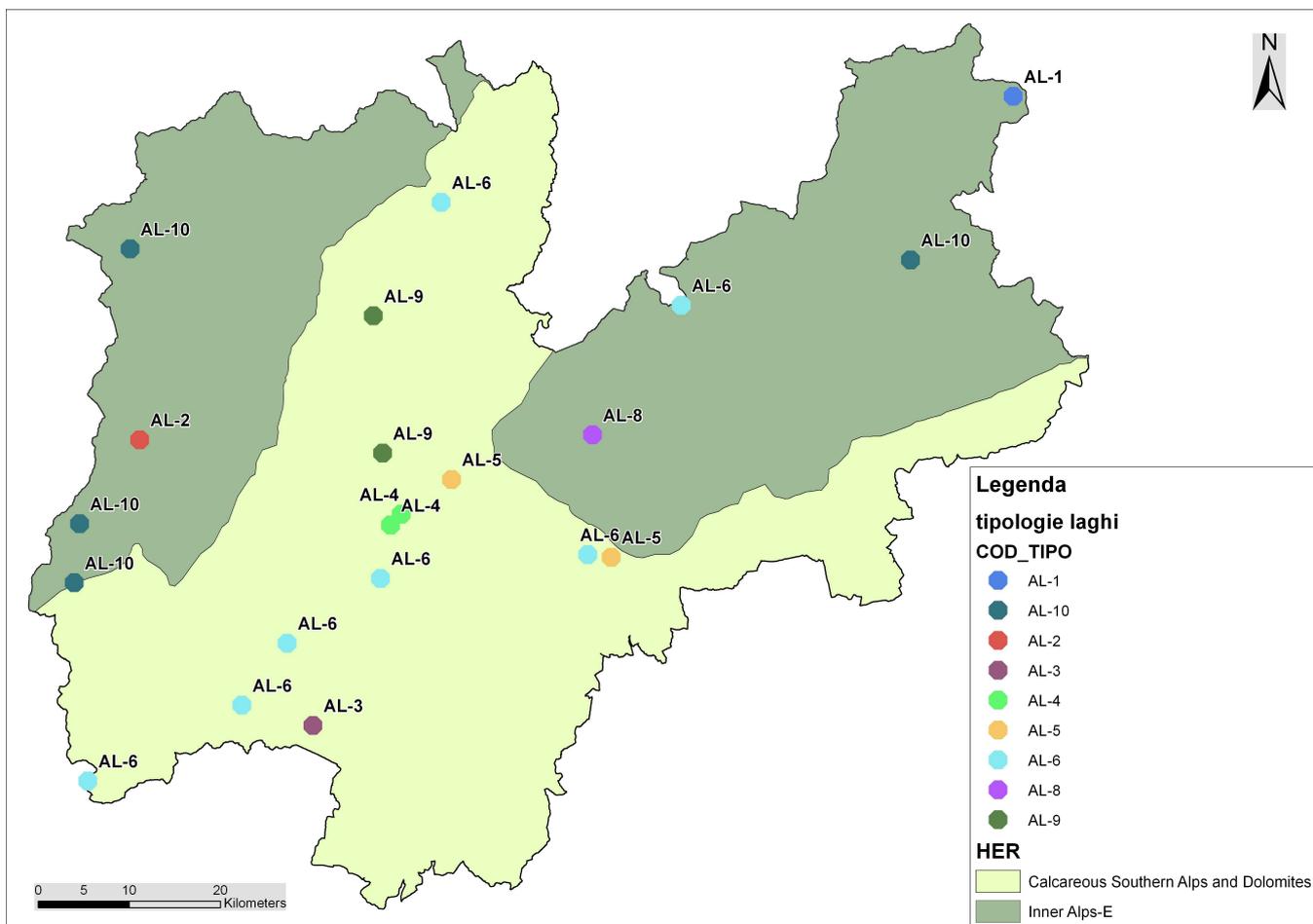
Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo.

Tipo AL-10: Laghi alpini, profondi, silicei

Laghi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente siliceo.

La maggior parte dei laghi tipizzati della Provincia di Trento appartiene al tipo AL-6 (7 laghi) e AL-10 (4 laghi). Due laghi risultano polimittici (Toblino e S. Massenza), in quanto, a causa del breve tempo di ricambio indotto dall'attività idroelettrica, non presentano una stratificazione termica evidente e stabile, e sono stati inseriti nella tipologia AL-4.

Fig. 9 - Tipologia dei corpi idrici lacustri



Ai fini della classificazione, i tipi lacustri individuati dalla tipizzazione sono aggregati nei macrotipi come indicati alla tabella 4.2/a dell'allegato 1 alla Parte terza del D.Lgs 152/2006.

Tab. 15– Macrotipi dei laghi italiani

Macrotipo	Descrizione	Tipi di cui alla lettera A2 dell'allegato 3 del D.Leg. 152/2006
L1	Laghi con profondità massima maggiore di 125 m.	AL-3
L2	Altri laghi con profondità media maggiore di 15 m.	Laghi appartenenti ai tipi ME-4/5/7, AL-6/9/10 e AL-1/2, limitatamente a quelli profondi più di 15 m.
L3	Laghi con profondità media minore di 15 m., non polimittici	Laghi appartenenti ai tipi ME-2/3/6, AL-5/7/8, S e AL-1/2, limitatamente a quelli profondi meno di 15 m.
L4	Laghi polimittici	Laghi appartenenti ai tipi ME-1, AL-4
I1	Invasi dell'ecoregione mediterranea con profondità media maggiore di 15 m.	Invasi appartenenti ai tipi ME-4/5
I2	Invasi con profondità media maggiore di 15 m.	Invasi appartenenti ai tipi ME-7, AL-6/9/10 e AL-1/2, limitatamente a quelli profondi più di 15 m.
I3	Invasi con profondità media minore di 15 m., non polimittici	Invasi appartenenti ai tipi ME-2/3/6, AL-5/7/8, S e AL-1/2, limitatamente a quelli profondi meno di 15 m.
I4	Invasi polimittici	Invasi appartenenti ai tipi ME-1, AL-4

2. Individuazione dei corpi idrici lacustri

I “corpi idrici” sono le unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al D.Lgs. 152/2006. I criteri per l'individuazione dei corpi idrici tengono conto principalmente delle differenze dello stato di qualità, delle pressioni esistenti sul territorio e delle caratteristiche naturali.

Per quanto concerne i laghi, è previsto di considerare ogni singolo ambiente lacustre come un unico corpo idrico. Solo per quanto riguarda i grandi laghi ci può essere una suddivisione in più corpi idrici in quanto possono variare le caratteristiche fisiche naturali, le pressioni incidenti e lo stato di qualità. Comunque, come specificato nella normativa (D.Lgs. 152/2006 allegato 3), la necessità di suddividere i laghi sulla base di caratteristiche fisiche naturali risulta essere molto rara sul territorio nazionale.

Nel caso della Provincia di Trento ogni singolo lago è stato considerato equivalente ad un corpo idrico.

La designazione dei corpi idrici naturali, altamente modificati e artificiali così come definiti dall'articolo 74, comma 2, può essere effettuata nei casi in cui lo Stato Ecologico buono non è raggiungibile a causa degli impatti sulle caratteristiche idromorfologiche delle acque superficiali dovuti ad alterazioni fisiche. Le designazioni devono essere riviste e rivalutate con la stessa ciclicità prevista per i piani di gestione e tutela delle acque.

In prima istanza, per la classificazione del triennio 2010-2012, sono stati definiti come altamente modificati i corpi idrici lacustri creatisi a seguito di sbarramento artificiale di un corpo idrico fluviale e quelli caratterizzati da andamento idrologico fortemente alterato rispetto a quello naturale, quando questo determina apprezzabili variazioni di livello oppure un ricambio idrico molto rapido.

Tali valutazioni sono tuttavia state fondate su “parere esperto”, data la mancanza al tempo di una metodologia approvata a livello legislativo, in relazione al potenziale non raggiungimento del buono stato ecologico a causa di tali variazioni idromorfologiche.

Successivamente, allo scopo di stabilire una metodologia comune sul territorio italiano per l'identificazione dei corpi idrici da designare fortemente modificati o artificiali e rendere conforme agli obblighi comunitari, è stato approvato il Decreto 27 novembre 2013, n. 156 che riporta nell'Allegato 1 la '**Metodologia di identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati e artificiali per le acque fluviali e lacustri**'. Per quanto riguarda i **corpi idrici lacustri** il Decreto 27 novembre 2013, n. 156 indica tre criteri per identificare la significatività delle modificazioni idromorfologiche, qui riportati in sintesi:

1. *Presenza di opere di sbarramento superiori a 10 m di altezza o percentuale tra il volume invasato ed il volume prelevato superiore al 50%;*

2. *Percentuale di zona litorale e sublitorale artificializzata e zona adibita a infrastrutture portuali e affini superiore al 50% rispetto al perimetro totale del lago;*
3. *Variazione naturale di livello nel tempo significativa (2m per i laghi AL-3 e 0,8m per tutti gli altri laghi).*

La metodologia specifica inoltre che, in presenza di uno sbarramento di un corpo idrico fluviale, il corpo idrico a monte, qualora risulti lacustre (invaso), dovrà essere identificato preliminarmente come altamente modificato senza applicare i criteri sopra menzionati.

L'APPA-TN ha proceduto alla 'Identificazione preliminare' (Livello 1) dei laghi HMWB secondo il Decreto 27 novembre 2013, n. 156 valutando i precedenti criteri tramite analisi GIS e valutazione dei dati idrologici. I risultati della nuova identificazione dei corpi idrici altamente modificati sono riportati in tabella 18 nel paragrafo seguente. Tale aggiornamento della natura dei corpi idrici lacustri sarà tenuto in considerazione per la classificazione relativa al prossimo triennio 2013-2015.

3. La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri

La nuova rete di monitoraggio conforme alle richieste della WFD è stata definita cercando di mantenere il più possibile come punto fermo la vecchia rete di monitoraggio che ottemperava alle richieste del D.Lgs. 152/99.

In base alle indicazioni della normativa, dei corpi idrici lacustri individuati dalla tipizzazione, devono essere sottoposti a monitoraggio quelli con superficie ≥ 0.5 km².

Per la Provincia di Trento, dei 21 corpi idrici lacustri tipizzati, 14 hanno una superficie maggiore di 0.5 km² e tra questi, 10 sono altamente modificati e 4 naturali.

La tabella 16 riporta l'elenco dei laghi provinciali che andrebbero sottoposti a monitoraggio in quanto di superficie superiore agli 0,5 km².

Tab. 16 - Elenco dei corpi idrici tipizzati di superficie superiore agli 0,5 km²

NOME	NATURA CORPO IDRICO (giudizio esperto)	SUPERFICIE (km ²)
LAGO ARTIFICIALE DI FEDAIA	altamente modificato	0.55
LAGO DI GARDA	naturale	362.74
LAGO DI TOBLINO	altamente modificato	0.70
LAGO DI LEVICO	naturale	1.09
LAGO DI S. GIUSTINA	altamente modificato	3.77
LAGO DI STRAMENTIZZO	altamente modificato	0.53
LAGO DI CALDONAZZO	naturale	5.28
LAGO DI LEDRO	naturale	2.11
LAGO DI CAVEDINE	altamente modificato	0.88
LAGO D'IDRO	altamente modificato	11.31
LAGO DI MOLVENO	altamente modificato	3.22
LAGO DI PIAN PALU'	altamente modificato	0.55
LAGO DI FORTE BUSO o DI PANEVEGGIO	altamente modificato	0.78
LAGO DI MALGA BISSINA	altamente modificato	1.27

I quattro laghi naturali (Garda, Levico, Caldonazzo e Ledro) sono stati inseriti nella nuova rete di monitoraggio ed erano peraltro inclusi nella vecchia rete di monitoraggio ai sensi del D.Lgs 152/99.

Nella nuova rete di monitoraggio sono stati inseriti quattro dei dieci laghi altamente modificati (Toblino, Cavedine, S. Giustina e Molveno). I rimanenti sei laghi sono stati esclusi per diverse ragioni (oggettive difficoltà di campionamento in quanto alcuni sono invasi artificiali posizionati ad alte quote e di difficile accesso dalle sponde, considerazioni legate all'analisi del rischio, in quanto corpi idrici senza pressioni significative nel bacino ad esclusione della pressione intrinseca alla natura stessa di corpo idrico fortemente modificato).

Nel caso del Lago d'Idro, l'esclusione dalla rete di monitoraggio è motivata dal fatto che la parte di Bacino lacustre compresa nel territorio della Provincia di Trento è di estensione molto limitata e comprende solo la zona litorale in prossimità di una ridotta fascia costiera.

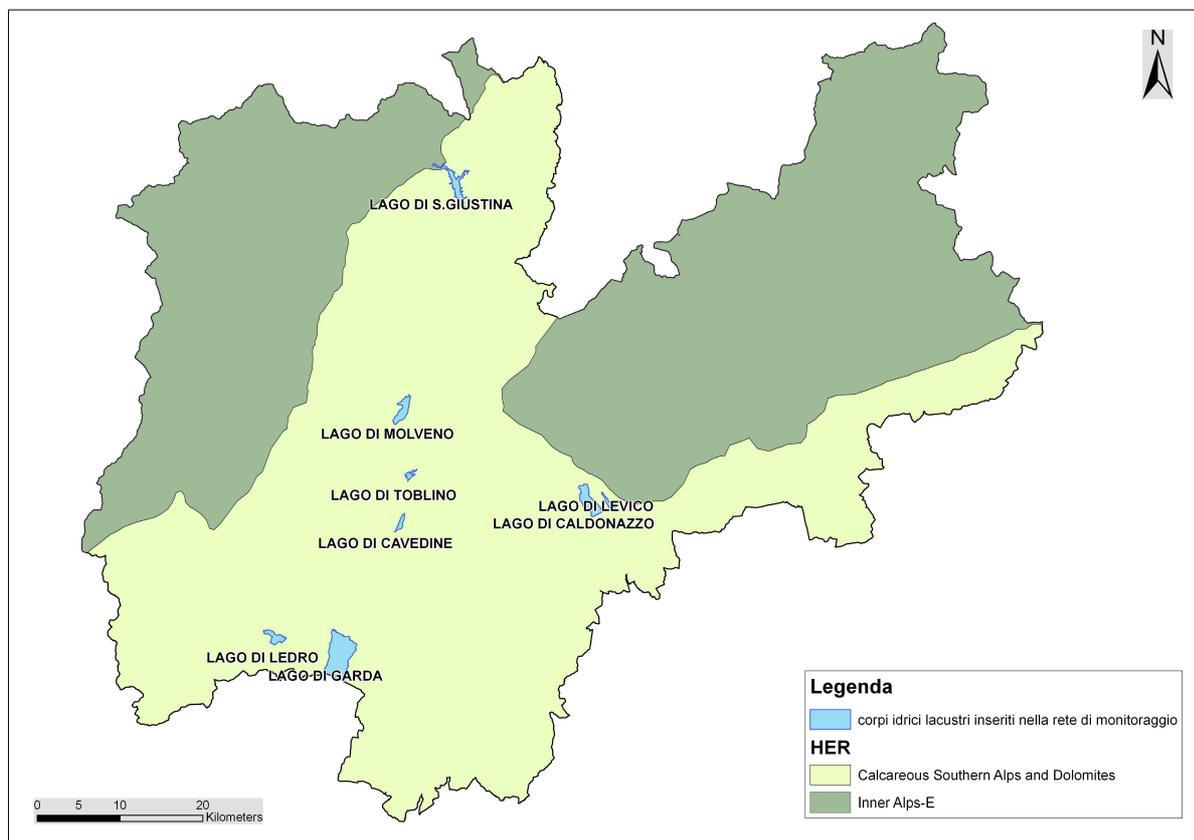
Il Lago di Stramentizzo risulta di difficile campionamento a causa del proibitivo accesso al lago: in futuro sono previsti lavori di sistemazione delle sponde che dovrebbero consentire l'accesso e quindi il monitoraggio.

Alla luce di queste considerazioni quindi i corpi idrici lacustri inclusi nella nuova rete ed effettivamente sottoposti a monitoraggio, sono quelli riportati in tabella 17 e in figura 10.

Tab. 17 – Copri idrici lacustri inclusi nella nuova rete di monitoraggio (identificazione della natura del corpo idrico da giudizio esperto per il triennio di monitoraggio 2010-2012)

NOME	NATURA CORPO IDRICO (giudizio esperto)	RETE ex D.Lgs 152/99
LAGO DI GARDA	naturale	SI
LAGO DI TOBLINO	altamente modificato	SI
LAGO DI LEVICO	naturale	SI
LAGO DI S. GIUSTINA	altamente modificato	SI
LAGO DI CALDONAZZO	naturale	SI
LAGO DI LEDRO	naturale	SI
LAGO DI CAVEDINE	altamente modificato	SI
LAGO DI MOLVENO	altamente modificato	SI

Fig. 10 - Corpi idrici lacustri inclusi nella nuova rete di monitoraggio



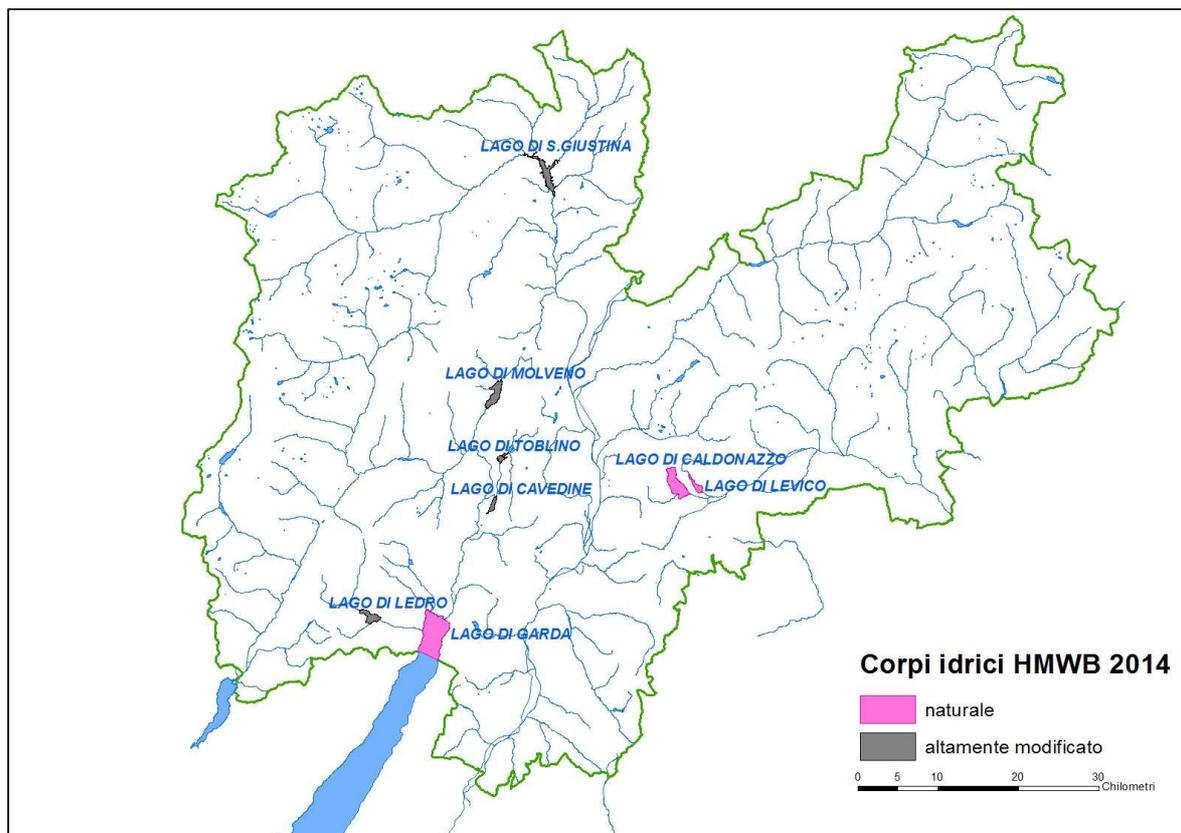
Alla luce, è stata definita che In tabella 18 viene riportata la nuova identificazione preliminare della natura dei 21 corpi idrici lacustri tipizzati della provincia di Trento, definita alla luce dei criteri del Decreto 27 novembre 2013, n. 156; sono evidenziati in rosso i laghi inseriti nelle rete di monitoraggio. La nuova natura dei corpi idrici verrà considerata per la classificazione del prossimo triennio 2013-2015, mentre allo stato attuale ci si è basati sulla designazione della natura effettuata per giudizio esperto (tabella 16).

Tab. 18 – Identificazione preliminare della natura dei corpi idrici lacustri tipizzati alla luce del Decreto 27 novembre 2013, n. 156. In rosso i corpi idrici inclusi in rete di monitoraggio.

NOME	NATURA CORPO IDRICO Decreto 27 novembre 2013, n. 156	Criterio che determina la definizione ad HMWB
LAGO ARTIFICIALE DI FEDAIA	altamente modificato	invaso
LAGO DI LARES	naturale	
LAGO DI GARDA	naturale	
LAGO DI TOBLINO	altamente modificato	Criterio 1 (percentuale tra il volume invasato ed il volume prelevato supera il 50%)
LAGO DI S. MASSENZA	altamente modificato	Criterio 1 (percentuale tra il volume invasato ed il volume prelevato supera il 50%)
LAGO DI TERLAGO	naturale	
LAGO DI LEVICO	naturale	
LAGO DI S. GIUSTINA	altamente modificato	invaso
LAGO DI STRAMENTIZZO	altamente modificato	invaso
LAGO DI CALDONAZZO	naturale	
LAGO DI LEDRO	altamente modificato	Criterio 3 (variazione del livello nel tempo)
LAGO DI TENNO	naturale	
LAGO DI CAVEDINE	altamente modificato	Criterio 3 (variazione del livello nel tempo)
LAGO D'IDRO	altamente modificato	Criterio 3 (variazione del livello nel tempo)
LAGO DELLA SERRAIA	naturale	
LAGO DI TOVEL	naturale	
LAGO DI MOLVENO	altamente modificato	Criterio 3 (variazione del livello nel tempo)
LAGO DI PIAN PALU'	altamente modificato	invaso
LAGO DI FORTE BUSO o PIANEVEGGIO	altamente modificato	invaso
LAGO DI MALGA BOAZZO	altamente modificato	invaso
LAGO DI MALGA BISSINA	altamente modificato	invaso

Si precisa inoltre che tale procedura di identificazione e designazione può non essere applicata ai corpi idrici di stato ecologico uguale o superiore al 'buono', che dovranno quindi sempre riferirsi come obiettivo di qualità al buono e non al potenziale ecologico, come previsto per gli altamente modificati.

Fig. 11 – Mappa della nuova definizione della natura dei corpi idrici lacustri inclusi nella nuova rete di monitoraggio alla luce del Decreto 27 novembre 2013, n. 156



3.1. Attribuzione della tipologia di monitoraggio ai corpi idrici della rete

Il D.Lgs 152/2006 prevede tre tipologie di reti di monitoraggio ad ognuna delle quali corrispondono attività differenziate per quanto riguarda la durata di un ciclo di monitoraggio, le componenti da indagare e le frequenze di campionamento. Le tipologie delle reti di monitoraggio sono:

3.1.1. MONITORAGGIO DI SORVEGLIANZA

Ha durata annuale, si effettua una volta ogni sei anni e prevede il monitoraggio di tutti gli **EQB** (Elementi di Qualità Biologica) e dei parametri chimici e idromorfologici specifici.

Il monitoraggio di Sorveglianza è realizzato per:

- *Integrare e convalidare i risultati dell'analisi del rischio;*
- *Progettare i futuri programmi di monitoraggio in maniera efficace ed effettiva;*
- *Classificare i corpi idrici non a rischio e integrare le informazioni su quelli probabilmente a rischio.*

3.1.2. MONITORAGGIO OPERATIVO

Ha una durata di tre anni, prevede il monitoraggio degli EQB, dei parametri chimici e idromorfologici più sensibili alle pressioni insistenti sui corpi idrici.

Il monitoraggio della rete operativa viene realizzato per:

- *Classificare i corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità;*
- *Valutare qualsiasi variazione dello stato di questi corpi idrici, risultante dai programmi di misura.*

3.1.3. MONITORAGGIO DELLA RETE NUCLEO

Si tratta in realtà di un sottoinsieme particolare della rete di sorveglianza comprendente corpi idrici (tra i quali i siti di riferimento ed altri) che vanno monitorati per:

- *Tenere sotto osservazione l'evoluzione dello Stato Ecologico dei siti di riferimento;*
- *Valutare le variazioni a lungo termine su alcuni corpi idrici derivante da una diffusa attività antropica.*

Il monitoraggio della Rete Nucleo viene effettuato ogni tre anni e prevede il monitoraggio di tutti gli EQB.

3.1.4. MONITORAGGIO DI INDAGINE

E' previsto inoltre dalla WFD un monitoraggio definito di INDAGINE, che è effettuato nel caso in cui non si riesca a risalire alle cause di un mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità o di inquinamento accidentale per monitorarne l'entità. I corpi idrici sottoposti a questa tipologia di monitoraggio vengono quindi individuati di volta in volta sulla base delle esigenze.

Per quanto riguarda la Provincia di Trento, il monitoraggio degli otto corpi idrici lacustri inseriti nella rete di monitoraggio è stato organizzato così come riassunto in tabella 19.

Tab. 19 – *Elenco dei corpi idrici lacustri inseriti nella rete, e tipologia di monitoraggio a cui sono sottoposti*

NOME	ANALISI DEL RISCHIO	Macrotipo per la classificazione	TIPOLOGIA MONITORAGGIO
LAGO DI GARDA	non a rischio	L1	RETE NUCLEO
LAGO DI TOBLINO	a rischio	L4	OPERATIVO
LAGO DI LEVICO	a rischio	L3	OPERATIVO
LAGO DI S. GIUSTINA	a rischio	I2	OPERATIVO
LAGO DI CALDONAZZO	a rischio	L2	OPERATIVO
LAGO DI LEDRO	a rischio	L2	OPERATIVO
LAGO DI CAVEDINE	a rischio	L2	OPERATIVO
LAGO DI MOLVENO	non a rischio	L2	RETE NUCLEO

Il Lago di Garda è stato inserito nella Rete Nucleo in quanto è un corpo idrico in buone condizioni ma da monitorare con più attenzione per valutarne le variazioni a lungo termine a causa di una diffusa attività antropica.

Il Lago di Molveno è stato inserito nella Rete Nucleo in quanto lo stato di qualità è molto buono e, pur risultando presenti alcune pressioni, ad oggi non sono stati riscontrati problemi di qualità.

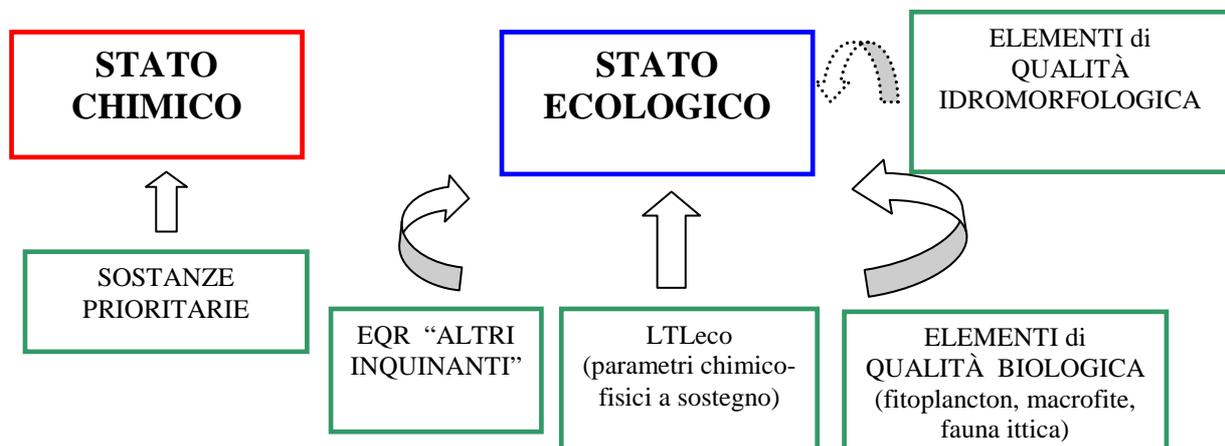
4. Modalità di classificazione dello Stato dei corpi idrici lacustri

La WFD prevede la classificazione dello stato di qualità complessivo dei corpi idrici sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico.

Per la valutazione dello Stato Chimico è stata definita a livello comunitario una lista di 33+8 sostanze per le quali sono previsti limiti fissati a livello europeo.

Per la valutazione dello Stato Ecologico sono invece previste diverse componenti biologiche e l'analisi di "altri inquinanti" che sono una lista di sostanze costruita a livello di ogni Stato Membro e per le quali sono previsti limiti fissati a livello nazionale.

Lo schema di classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici lacustri è quello di seguito riportato:



Il nuovo monitoraggio richiede quindi nuove componenti biologiche da indagare e una serie di inquinanti chimici da indagare.

4.1. Classificazione dello Stato Ecologico in base alle componenti biologiche

Per l'implementazione della WFD in Italia sono stati incaricati dei gruppi di lavoro coordinati da ISPRA per la messa a punto di tutti i protocolli dei metodi biologici previsti dalla normativa.

A questi gruppi di lavoro hanno partecipato esperti degli istituti di ricerca (CNR, ENEA, ISE), dell'Università e del sistema agenziale. I protocolli devono poi essere seguiti dalle

varie agenzie per l'applicazione dei metodi biologici sui corpi idrici inseriti nella rete di monitoraggio. Gli Elementi di Qualità Biologica che devono essere considerati per il monitoraggio dei laghi ai fini della classificazione per lo Stato Ecologico sono, allo stato attuale, il **fitoplancton**, le **macrofite** e la **fauna ittica**.

La WFD prevede anche l'analisi di un'ulteriore Elemento di Qualità Biologica, costituito dal **macrobenthos**.

Allo stato attuale, pur essendo stato messo a punto un protocollo per la raccolta dei campioni di macrobenthos dei laghi, non esiste ancora un sistema di classificazione ufficiale dei corpi idrici lacustri che utilizzi questo EQB.

Nella classificazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici lacustri, sulla base del D.Lgs 152/06, i parametri chimico-fisici a sostegno considerati sono:

- *Fosforo totale;*
- *Trasparenza;*
- *Ossigeno disciolto ipolimnico.*

Questi tre parametri vengono integrati in un singolo descrittore denominato LTL_{eco} (livello trofico laghi per lo Stato Ecologico) basati su un numero di campionamenti annui pari a quelli previsti dal Decreto. La procedura per il calcolo dell' LTL_{eco} prevede l'assegnazione di un punteggio per tutti e tre i parametri, secondo quanto indicato da specifiche tabelle che riportano dei valori limite con un rispettivo livello di qualità.

La somma dei punteggi ottenuti per i singoli parametri determina il punteggio finale dell' LTL_{eco} , che consente l'assegnazione di una classe di qualità per gli elementi chimico-fisici a supporto.

Viene valutato poi l'inquinamento da altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità per le quali l'analisi delle pressioni ha messo in evidenza una possibile presenza nel corpo idrico .

Per queste sostanze deve essere valutata la conformità ai rispettivi SQA previsti secondo modalità di calcolo definite a livello europeo; l'elenco delle sostanze e i relativi SQA sono elencati nella tabella 1/B dell'allegato 1 del D.Lgs 152/06.

Infine, per la valutazione dello Stato Chimico, come riportato nell'allegato 1 del D.Lgs 152/06, deve essere valutata la conformità delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/A) ai rispettivi SQA previsti secondo modalità di calcolo definite a livello europeo. La tabella comprende le sostanze definite prioritarie (P) e quelle definite pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze (E). Ai fini della classificazione delle acque superficiali il monitoraggio chimico viene eseguito sulla matrice acquosa.

Lo Stato Chimico, determinato come sopra descritto, viene definito **Buono** oppure **Non buono**.

III SEZIONE

INDIVIDUAZIONE E DEFINIZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA PROVINCIA DI TRENTO

1. Identificazione dei corpi idrici sotterranei

L'identificazione dei complessi idrogeologici è stata eseguita per la Provincia di Trento dal Dipartimento protezione civile - Servizio geologico.

Essa rappresenta la fase propedeutica all'identificazione dei corpi idrici sotterranei.

Sulla base dei criteri contemplati all'interno del decreto legislativo 16 marzo 2009, n.30 il territorio della Provincia di Trento può essere suddiviso in tre complessi idrogeologici principali:

AV = Alluvioni vallive delle principali vallate trentine

CA = Calcari: Massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Centro-Meridionale ed Orientale del territorio

VU = Vulcaniti: Gruppi montuosi legati a rocce di origine magmatica e metamorfica.

All'interno di ciascun complesso idrogeologico sono stati individuati i corpi idrici sotterranei di seguito elencati:

Alluvioni vallive

IT22-AVTN01 Valle dell'Adige

IT22-AVTN02 Valle del Sarca

IT22-AVTN03 Valle del Chiese

IT22-AVTN04 Valle del Brenta

Calcari

IT22-CATN01 Dolomiti di Brenta
Prealpi Val di Ledro
Catena della Paganella
Gruppo Predaia - Monte Roen
Catena Bondone – Stivo
Gruppo del monte Baldo

IT22-CATN02 Gruppo Vigolana – Marzola
Gruppo Pasubio – Folgaria - Lessinia
Altipiano Lavarone – Luserna - Sette Comuni

IT22-CATN03 Monti del Tesino
Dolomiti San Martino di Castrozza

IT22-CATN04 Dolomiti Val di Fassa

Vulcaniti

IT22-VUTN01 Gruppo Adamello – Presanella
Metamorfiti alta Val di Sole

IT22-VUTN03 Piattaforma porfirica atesina-Gruppo di Cima d'Asta

All'interno dei singoli corpi idrici sono presenti acquiferi con caratteristiche quali quantitative diverse in funzione della permeabilità e della litologia dei terreni. Pertanto, vista anche la difficoltà di delimitarli con sufficiente precisione sono stati riuniti in corpi omogenei sulla quasi totalità del territorio provinciale.

Acquiferi e corpi idrici delle Alluvioni vallive

IT22-AVTN01 Valle dell'Adige

Acquifero indistinto multifalda contenuto nelle alluvioni ghiaioso-sabbiose-limose dell'asta del fiume Adige con spessori variabili e potenza in alcuni punti superiore ai 400 metri. L'eterogeneità dei materiali e della disposizione della stratificazione fa sì che il corpo idrico si possa ritenere unitario in quanto non è possibile allo stato delle attuali conoscenze distinguere specifici livelli nettamente separati gli uni dagli altri.

Superficie = kmq 140

IT22-AVTN02 Valle del Sarca

Acquifero essenzialmente monofalda contenuto nelle alluvioni vallive ghiaioso-sabbiose dell'asta del fiume Sarca esteso dalla piana delle Sarche fino alla sponda Settentrionale del Lago di Garda. Gli spessori sono variabili ed aumentano da monte a valle fino a superare i 300 metri.

Superficie = kmq 40

IT22-AVTN03 Valle del Chiese

Acquifero essenzialmente monofalda contenuto nelle alluvioni vallive ghiaioso-sabbiose del basso corso del fiume Chiese dall'abitato di Condini fino alla sponda Settentrionale del Lago d'Idro. Gli spessori sono variabili ed aumentano da monte a valle fino a raggiungere i 300 metri.

Superficie = kmq 15

IT22-AVTN04 Valle del fiume Brenta

Acquifero indistinto multifalda contenuto nelle alluvioni ghiaioso-sabbiose-limose del fiume Brenta che scorre lungo la Valsugana. Gli spessori sono variabili fino a raggiungere valori intorno ai 300 metri nella parte centrale.

Superficie = kmq 71

Acquiferi e corpi idrici dei Calcari

IT22-CATN01

Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei più estesi massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte centrale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 1.542 kmq ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

- *Dolomiti di Brenta*
- *Prealpi Val di Ledro*
- *Catena della Paganella*
- *Gruppo Predaia-Roen*
- *Catena Bondone Stivo*
- *Gruppo del Monte Baldo*

Dolomiti di Brenta

Il Gruppo delle Dolomiti di Brenta, afferente al bacino dell'Adige per la parte Settentrionale ed al bacino del Sarca (bacino del Po) per le aree Centro Meridionali, è costituito in massima parte da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo dolomitiche altamente fratturate e carsificate ed è localizzato nella parte Centro Settentrionale della Provincia di Trento. Esso è delimitato geograficamente ad Ovest dalla Val Rendena con l'importante linea tettonica omonima, a Nord dalla Val di Sole con la linea del Tonale e dall'alta Val di Non, ad Est dalla Valle di Non ed a Sud dal corso del fiume Sarca. Nel complesso sono presenti più acquiferi delimitati da orizzonti a permeabilità ridotta che tuttavia, viste le caratteristiche geomorfologiche delle rocce presenti, possono essere considerati un unico corpo idrico. Esso afferisce principalmente ad alcune importanti sorgenti con portate significative presenti attorno al massiccio oltre che naturalmente in profondità e nelle alluvioni dei fondovalle laterali. Rappresenta una delle più importanti riserve idriche di qualità della provincia anche perché il territorio è scarsamente urbanizzato e posto a quote piuttosto elevate.

Area = kmq 410

Prealpi Val di Ledro

Il massiccio montuoso è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche prevalentemente dolomitiche a permeabilità medio alta legata all'intensa fratturazione ed al carsismo. Si trova nella parte meridionale della provincia ed è delimitato ad Ovest dalla Valle delle Giudicarie con l'omonima linea tettonica, a Nord dalla Valle del Sarca nella sua diversione da Tione verso la piana del Basso Sarca, ad Est dalla linea del Ballino (Fiavè, Tenno) e dal Lago di Garda. A Sud esso si estende oltre il confine provinciale nella zona della Valvestino per un'area all'incirca uguale a quella trentina. Sono presenti vari acquiferi entro i materiali litoidi che costituiscono comunque un corpo idrico abbastanza omogeneo dal punto di vista geochimico.

Area = kmq 364

Catena della Paganella

La catena montuosa è costituita da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Settentrionale della provincia ed è estesa in direzione Nord Sud in relazione alle linee tettoniche che ne caratterizzano la conformazione. Ad Est è delimitata dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dal prolungamento verso Sud della Valle di Non fino al Lago di Andalo, a Nord dal fiume Noce in corrispondenza della strettoia della Rocchetta ed a Sud dallo spartiacque sotterraneo che va dai Laghi di Toblino fino alla piana di Comano Terme. All'interno del massiccio sono presenti acquiferi che per le caratteristiche geochimiche delle acque possono essere considerati un corpo idrico omogeneo che scarica prevalentemente in profondità entro le alluvioni vallive laterali o attraverso sorgenti legate alle principali discontinuità tettoniche con portate notevolmente variabili.

Area = kmq 150

Gruppo Predaia – Monte Roen

Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità media per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Settentrionale della Provincia ed è delimitato ad Est dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dalla Valle di Non, a Sud dalla zona della Rocchetta ed a Nord prosegue entro la Provincia di Bolzano della zona di Passo della Mendola. Gli acquiferi presenti sono contenuti in gran parte nelle potenti bancate dolomitiche di base che rappresentano un importante bacino e costituiscono un corpo idrico omogeneo. Il deflusso delle acque avviene per lo più in profondità sia verso a Ovest che verso la Valle dell'Adige ad Est.

Area = kmq 276

Catena Monte Bondone – Monte Stivo

Il gruppo montuoso è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte centrale della Provincia ed è esteso in direzione Nord Sud parallelamente alla catena della Paganella in relazione alle linee tettoniche presenti. Ad Est ed a Nord è delimitato dalla Valle dell'Adige, a Sud dal Lago di Loppio ed a Ovest dalla Valle del Sarca. All'interno dell'ammasso roccioso sono presenti acquiferi che per le caratteristiche geochimiche delle acque possono essere considerati un corpo idrico omogeneo che scarica prevalentemente in profondità ed in direzione Ovest seguendo l'inclinazione principale della stratificazione. Le acque defluiscono anche attraverso orizzonti sorgentiferi posti a quote per lo più superiori a quelle del fondovalle atesino come ad esempio nella Valle di Cei, in Val di Cavedine ed in Val del Sarca.

Area = kmq 200

Gruppo del Monte Baldo

Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte meridionale del Trentino e si estende verso Sud nella Provincia di Verona. Ad Est è delimitato dalla Valle dell'Adige, ad Ovest dal Lago di Garda, a Nord dalla Valle di Loppio. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Ovest entro il Lago di Garda e al di sotto della superficie del bacino stesso.

Area = kmq 142

IT22-CATN02

Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Sud Orientale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 640 kmq ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

- *Gruppo Vigolana-Marzola*
- *Gruppo Pasubio-Folgaria-Lessinia*
- *Altipiano Lavarone-Luserna-Sette Comuni*

Gruppo Vigolana – Marzola

Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte centrale del Trentino ed è delimitato ad Est dalla Valsugana, ad Ovest dalla Valle dell'Adige, a Nord dal corso del torrente Fersina ed a Sud dall'altopiano di Folgaria-torrente Astico. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Ovest entro le alluvioni della Valle dell'Adige o attraverso importanti orizzonti sorgentiferi come quello di Acquaviva.

Area = kmq 74

Gruppo Pasubio - Folgaria – Lessinia

Il massiccio è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Meridionale del Trentino e si estende verso Est e Sud anche nella Provincia di Verona. Ad Ovest è delimitato dalla Valle dell'Adige ed a Nord dalla discontinuità tettonica che passa attraverso l'altopiano di Folgaria fino al torrente Astico. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo. I deflussi

avvengono in massima parte verso Ovest verso la Valle dell'Adige o in profondità. Importantissimo è il sistema carsico del Monte Pasubio che si scarica nelle sorgenti Spino, Orco e Molino in Vallarsa alimentando l'acquedotto della città di Rovereto.

Area = kmq 394

Gruppo Altopiano Lavarone – Luserna – Sette Comuni

Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Centro-Orientale del Trentino e si estende per lo più verso Est e Sud nella Provincia di Verona. Ad Ovest è delimitato dalla Valle del torrente Centa ed a Nord dalla Valsugana. Gli acquiferi presenti rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo.

Area = kmq 172

IT22-CATN03

Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Orientale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 315 kmq ed in esso troviamo:

- *Monti del Tesino Orientale*
- *Gruppo Dolomiti di San Martino di Castrozza*

Monti del Tesino

Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Orientale del Trentino ed è delimitato a Sud dalla Valsugana, ad Est dalla Valle del Primiero, a Nord ed a Ovest dal Massiccio di Cima d'Asta. Gli acquiferi presenti sono piuttosto ridotti ed al contempo rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo.

Area = kmq 105

Gruppo Dolomiti di San Martino di Castrozza

Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche calcareo-dolomitiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte Orientale del Trentino e si estende verso Est e Sud fino ai confini della Provincia. Ad Ovest è delimitato dalla Valle del Primiero ed a Nord dalla Piattaforma porfirica atesina. Gli acquiferi presenti

rappresentano un sistema piuttosto complesso in relazione alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte verso Sud o in profondità e le sorgenti presentano portate variabili e legate al carsismo.

Area = kmq 210

IT22-CATN04

Il corpo idrico comprende gli acquiferi alloggiati all'interno dei massicci sedimentari calcareo dolomitici che occupano la parte Nord Orientale del territorio trentino. Ha una superficie di circa 350 kmq ed in esso troviamo:

Gruppo Dolomiti Val di Fassa

Il massiccio è costituito da rocce sedimentarie carbonatiche a permeabilità medio-alta per fessurazione e carsismo. Si trova nella parte settentrionale del Trentino e si estende verso Est nella Provincia di Belluno, verso Nord ed Ovest in quella di Bolzano, mentre a Sud è delimitato dalla Piattaforma porfirica atesina e dal torrente Avisio. Gli acquiferi presenti sono per lo più di modesta entità con sistemi piuttosto complessi legati alla tettonica dell'ammasso ed alla litologia dei materiali. È tuttavia possibile considerarli un corpo idrico unitario in funzione del chimismo delle acque che risulta abbastanza omogeneo. I deflussi avvengono in massima parte in profondità e le sorgenti presentano portate per lo più ridotte o legate al carsismo.

Area = kmq 350

Acquiferi e corpi idrici delle Vulcaniti

IT22-VUTN01

Il corpo idrico comprende gli acquiferi che si trovano sui massicci vulcanici e metamorfici della parte Nord Occidentale del Trentino attorno al massiccio dell'Adamello Presanella. Ha una superficie di circa 1.220 kmq ed in esso si possono individuare i seguenti gruppi:

Gruppo Adamello – Presanella

Il massiccio è costituito da rocce vulcaniche e metamorfiche ed ha una notevole estensione areale comprendendo gran parte del Trentino Occidentale. È delimitato ad Est dalle valli Giudicarie e Rendena, a Nord dalla val di Sole e si estende ad Ovest ed a Sud nella Regione Lombardia. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un notevole numero di sorgenti con portate di media entità. È comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo.

Area = kmq 720

Gruppo Metamorfiti alta val di Sole

Il massiccio è costituito da rocce metamorfiche a permeabilità media per fessurazione. Si trova nella parte Occidentale del Trentino ed è delimitato a Sud e ad Est dalla linea del Tonale mentre a Nord si estende nel territorio della provincia di Bolzano. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un notevole numero di sorgenti con portate di media entità. E' comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo.

Area = kmq 500

IT22-VUTN02

Il corpo idrico comprende gli acquiferi che si trovano nell'area Centro Orientale della Provincia caratterizzata dalla Piattaforma Porfirica Atesina, una vasta zona di origine vulcanica che comprende la catena del Lagorai ed il Massiccio di Cima d'Asta. Ha una superficie di circa 1.240 kmq ed in esso troviamo:

Gruppo del Lagorai e Cima d'Asta

Il Massiccio è costituito da rocce vulcaniche e metamorfiche ed ha una notevole estensione areale comprendendo gran parte del Trentino Centro-Orientale. E' delimitata ad Ovest dalla Valle dell'Adige, a Sud dalla Valsugana, ad Est dalla Valle del Primiero ed a Nord si estende nel territorio della Provincia di Bolzano. La circolazione idrica è localizzata nelle porzioni superficiali e fratturate dell'ammasso roccioso e pertanto gli acquiferi presenti appaiono piuttosto limitati e caratterizzati da un numero ridotto di sorgenti con portate di scarsa entità. E' comunque possibile considerarli un corpo idrico unitario in relazione al chimismo delle acque che appare abbastanza omogeneo.

Area = kmq 1240

2. La rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei

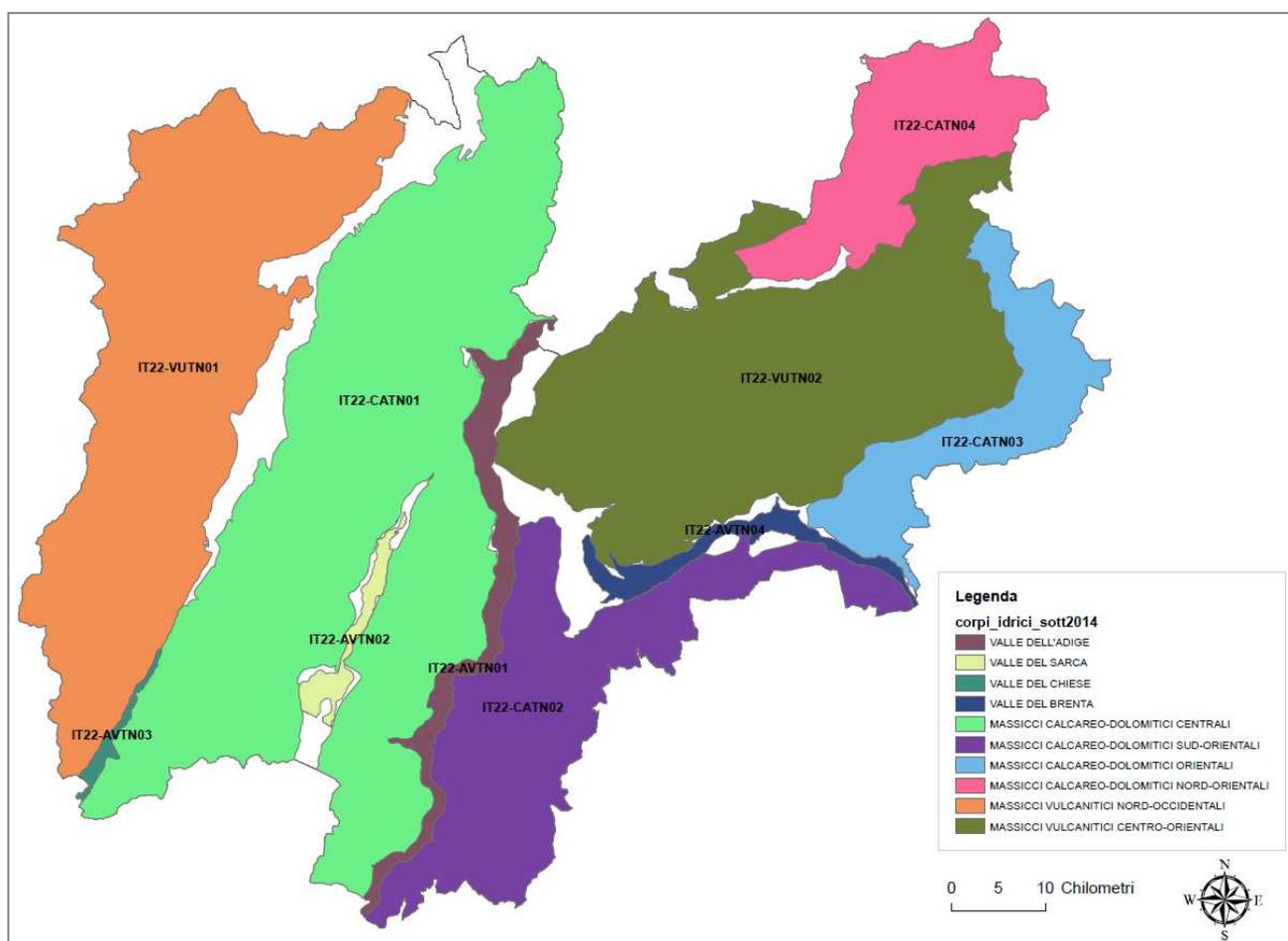
La rete di monitoraggio per la determinazione dello stato qualitativo dei **10** corpi idrici sotterranei identificati dalla Provincia di Trento è attualmente una rete di monitoraggio di sorveglianza, così come previsto dal D.Lgs. 30/09 (punto 4.2.1, allegato 4) costituita da **32** punti di monitoraggio. L'attività del monitoraggio di sorveglianza serve a fornire la base per programmare un eventuale monitoraggio operativo, qualora i risultati individuino corpi idrici a rischio. La rete di monitoraggio, per i 3 corpi idrici vallivi Adige, Sarca e Brenta, è stata progettata tenendo conto delle indicazioni derivanti dalla Carta della criticità idrica sotterranea approvata con Deliberazione della Giunta provinciale n. 2563 del 10 ottobre 2008.

Tab. 1 – Rete di monitoraggio per lo stato chimico dei corpi idrici

Corpo idrico	Descrizione	codice	Denominazione punto di prelievo	Comune di Prelievo
IT22-AVTN01	Valle dell'Adige	SGS20100	Pozzo Albere	S.Michele a/A
		SGS20170	Pozzo Spini	Trento
		SGS20230	Pozzo profondo Vegre	Trento
		SGS20290	Pozzo Navicello 2	Rovereto
		SGS20710	Pozzo Campo sportivo	Avio
IT22-VATN02	Valle del Sarca	SGS20500	Sorgente Sass del Diaol	Dro
		SGS20530	Pozzo trocicoltura	Arco
		SGS20510	Pozzo Prabi 1	Arco
		SGS20730	Piezometro Riva Arena	Riva del Garda
IT22-AVTN04	Valle del Brenta	SGS20380	Pozzo ittica Resenzuola	Grigno
		SGS20350	Risorgive Vena	Levico Terme
		SGS20440	Pozzo Pompermaier	Levico Terme
IT22-CATN01	Dolomiti del Brenta	SGS20080	Sorgente Acquasanta	Spormaggiore
		SGS20030	Sorgente Centonia	Dimaro
		SGS20460	Sorgente Rio Bianco	Stenico
	Prealpi Val di Ledro	SGS20630	Sorgente Sperone/Galleria	Riva del Garda
	Catena della Paganella	SGS20700	Sorgente Trementina	Zambana
	Gruppo Predaia Roen	SGS20610	Sorgente Salin Alta	Don
	Catena Bondone Stivo	SGS20650	Sorgente Vigile Bassa	Cimone
		SGS20490	Sorgente Rio Freddo	Calavino
	Gruppo del Monte Baldo	SGS20670	Sorgente Pian della Cenere	Avio

Corpo idrico	Descrizione	codice	Denominazione punto di prelievo	Comune di Prelievo
IT22-CATN02	Gruppo Vigolana Marzola	SGS20240	Sorgente Acquaviva	Trento
	Gruppo Pasubio – Folgaria- Lessinia	SGS20280	Sorgente Spino	Trambileno
		SGS20620	Sorgente Acquasacra	Ala
	Altipiano Lavarone	SGS20600	Sorgente Pizzo	Levico Terme
IT22-CATN03	Monti del Tesino	SGS20690	Sorgente Fontanazzi	Castello Molina
	Dolomiti San Martino di Castrozza	SGS20410	Sorgente Acque Nere	Tonadico
IT22-CATN04	Dolomiti Val di Fassa	SGS20130	Sorgente Crepa	Predazzo
IT22-VUTN01	Gruppo Adamello Presena	SGS20660	Sorgente Pra dell'Era	Pinzolo
	Metamorfittii Alta Val di Sole	SGS20040	Sorgente Fontanon	Rabbi
IT22-VUTN02	Gruppo Lagorai – Cima d'Asta	SGS20680	Sorgente Cristo Cadino	Castello Molina
IT22-AVTN03	Valle del Chiese	SGS20540	Pozzo Storo/Gaggio	Storo

Fig. 1 – Corpi idrici e punti di monitoraggio delle acque sotterranee



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

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

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

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