



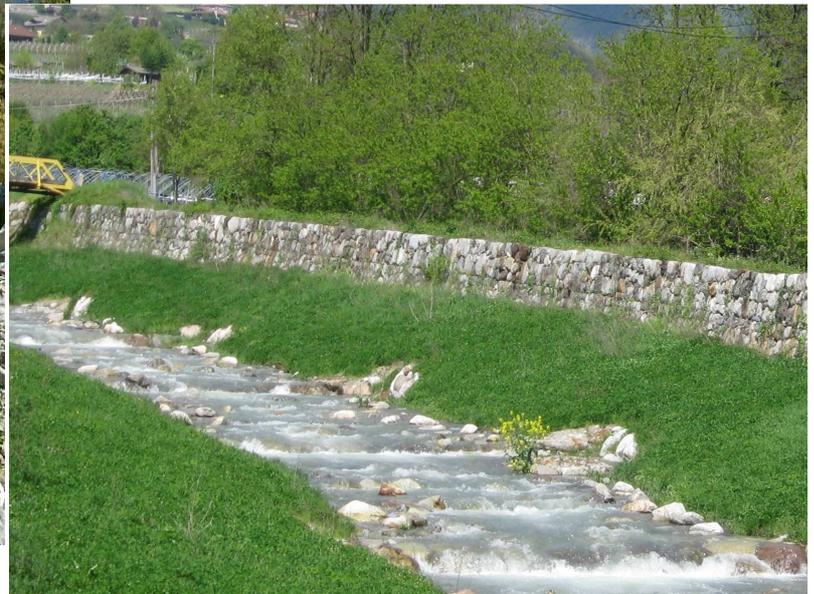
Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
Settore Informazione e Monitoraggi



Bilanci idrici e qualità dei corsi d'acqua

Elaborazione dei dati della rete di monitoraggio

APPA (2010-2012)



Marzo 2013

- Coordinamento:** Chiara Defrancesco – Settore informazione e monitoraggi (APPA)
- Redazione a cura di:** Catia Monauni e Valentina Dallafior – Settore informazione e monitoraggi (APPA)
- Prelievi:** Renato Grazzi, Fabio Fedrizzi, Giuseppe Cadrobbi – Settore informazione e monitoraggi (APPA)
- Analisi biologiche:** Catia Monauni, Sabrina Pozzi, Valentina Dallafior, Silvia Costaraoss, Paola Testa, Laura Fravezzi – Settore informazione e monitoraggi (APPA)
- Analisi chimiche:** Elena Bruni, Rita Cosentino, Michele Lorenzin, Massimo Paolazzi - Settore laboratorio e controlli (APPA)
- Analisi batteriologiche:** Azienda provinciale per i Servizi sanitari
- Cartografia:** Mario Mazzurana – Settore informazione e monitoraggi (APPA)
- Valutazione delle pressioni:** Veronica Casotti- Settore gestione ambientale (APPA)

Hanno collaborato alla realizzazione dello studio: Paolo Negri, Gaetano Patti, Francesca Paoli, Andrea Pontalti (APPA).

Per contatti:

Agenzia Provinciale per la Protezione dell' Ambiente

Settore informazione e monitoraggi

Piazza Vittoria 5, 38122 Trento

sim.appa@provincia.tn.it

Tel: 0461 497739-13 - Fax: 0461 497769

In copertina: Torrente Ceggio prima e dopo il rilascio del DMV dalla derivazione per l'impianto idroelettrico di Carzano avvenuto nel 2009 (foto APPA)

Indice

1	Introduzione	1
2	Obiettivi dello studio	1
3	Descrizione degli elementi di qualità utilizzati nello studio	2
4	Discussione dei risultati	18
5	Note conclusive	36

1 Introduzione

Questo lavoro è una rielaborazione dei risultati ottenuti dal monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs. 152/06 (allegati alla parte terza). Il monitoraggio secondo tale normativa ha avuto inizio in via sperimentale nel 2009, ha durata sessennale e si riferisce al periodo 2010-2015. Al fine di raccordare, nei limiti del possibile, le diverse metodologie di classificazione, ove disponibili sono riportati anche i dati relativi al monitoraggio effettuato secondo il D.Lgs. 152/99 negli anni precedenti.

La presente relazione rappresenta una tappa non conclusiva nel processo di classificazione dei corpi idrici in quanto non comprende l'elemento di qualità biologica della fauna ittica (si è in attesa di una verifica dei criteri di classificazione da parte del Ministero) ed è ancora carente di alcune determinazioni su qualche corpo idrico.

I dati conclusivi, quindi, potranno differire rispetto a quanto pubblicato in questo lavoro, che rappresenta l'applicazione parziale delle modalità di classificazione previste dal D.M. 260/2010. Per le metodiche applicate sono state comunque recepite le indicazioni tecniche formulate nel corso del triennio dagli esperti del MATTM e pubblicati in report tecnici, che rappresentano riferimenti normativi ufficiali come previsto dal D.M. 260/2010.

2 Obiettivi dello studio

Questo studio è nato dalla necessità di valutare l'impatto delle concessioni idriche attualmente esistenti sulla qualità delle acque superficiali secondo quanto disposto dal Piano generale di Utilizzazione delle acque pubbliche nelle norme di attuazione all'art. 5, comma 2, lettere d) ed e). Tali norme prevedono che la proposta di bilancio idrico per l'intero territorio provinciale sia correlata con le indicazioni derivanti dal monitoraggio della qualità delle acque.

La qualità di un corpo idrico, secondo la normativa vigente, è determinata da una serie di analisi che mettono in evidenza la concentrazione delle sostanze pericolose (stato chimico), la concentrazione di nutrienti derivanti da inquinamento organico, i valori di alcuni parametri chimico-fisici (es. Ossigeno disciolto, Fosforo totale, etc.) e la

composizione ed abbondanza di alcune comunità biologiche indicatrici di stato ecologico.

Lo stato chimico, la concentrazione di nutrienti, ma anche gli squilibri idrologici e le modificazioni morfologiche dell'alveo fluviale influenzano fortemente composizione e abbondanza delle comunità biologiche dei corsi d'acqua, aspetti che rivestono un ruolo importante nella classificazione. In un contesto antropizzato diventa pertanto piuttosto complesso "isolare" l'impatto idrologico dalle altre pressioni.

Questa prima parte del lavoro esamina nel dettaglio i risultati analitici del monitoraggio dei corpi idrici fluviali inseriti nella rete dell'Agenzia Provinciale Protezione Ambiente di Trento (APPA) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e fornisce un quadro della situazione qualitativa in relazione alle pressioni; nelle schede in allegato i commenti sono affiancati da un'analisi sullo stress idrologico.

Il quadro complessivo riportato diventerà la base di lavoro per la redazione del nuovo piano di tutela delle acque.

3 Descrizione degli elementi di qualità utilizzati nello studio

In allegato al presente documento vengono riportate le schede relative ai corpi idrici della Provincia di Trento monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/06; ognuna di esse è strutturata in tre parti:

- mappa del corpo idrico monitorato con relative pressioni presenti sul territorio circostante (scarichi, depuratori, Imhoff, siti inquinati, aree produttive, etc.).
- scheda relativa allo stato di qualità, divisa in due sezioni:
 - la prima riguardante il monitoraggio effettuato negli anni 2001-2012 ai sensi del D.Lgs. 152/99 (vedi par. 3.1). I dati LIM e IBE sono stati riassunti in un grafico: il valore di LIM è stato calcolato con una frequenza di campionamento di una volta al mese come indicato nel D.Lgs.152/99 per i corpi idrici significativi (indicati con la sigla SG...), mentre per gli altri corpi idrici il calcolo è stato effettuato arbitrariamente con un numero di campioni inferiore al prescritto al fine di disporre di un giudizio di qualità.

- la seconda con i risultati del primo triennio di monitoraggio (2010-2012) ai sensi del D.Lgs. 152/06 (vedi par. 3.2) e con commenti sulle pressioni e criticità.
- grafico e tabella del regime idrologico del corpo idrico monitorato con indicazione dell'alterazione rispetto alle portate naturali, vedi relazione Bilanci idrici e qualità dei corsi d'acqua – Elaborazione dei dati dai Bilanci idrici (SUAP 2012) e dal rilievo dell'Indice di Funzionalità Fluviale dei corpi idrici tipizzati (APPA 2010 - 2011).

3.1 IL MONITORAGGIO SECONDO IL D. LGS. 152/99

Il D.Lgs. 152/99 prevedeva che i corsi d'acqua fossero monitorati in una serie di stazioni significative scelte in base alle pressioni. Su queste stazioni era previsto un monitoraggio dei parametri chimico-fisici necessari al calcolo dell'indice LIM (par. 3.1.1) e un monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici per il calcolo dell'IBE (par. 3.1.2).

3.1.1 Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori – LIM

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori è un indicatore che prende in considerazione alcuni parametri chimico-fisici al fine di valutare il livello di inquinamento del corpo idrico (tab.1).

Tabella 1 – Parametri macrodescrittori utilizzati per la classificazione LIM

Azoto ammoniacale (N mg/l)	COD (O ₂ mg/l)
Azoto nitrico (N mg/l)	Fosforo totale (P mg/l)
Ossigeno disciolto (mg/l)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)
BOD5 (O ₂ mg/l)	

Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori viene calcolato come descritto in tabella 2: ad ogni parametro viene attribuito un livello, con relativo punteggio, ottenuto confrontando il risultato analitico con dei valori standard di riferimento. Quando i valori disponibili sono più di uno viene utilizzato il valore calcolato del 75° percentile. Dalla somma totale dei punteggi si risale infine al livello di qualità corrispondente.

Tabella 2 - Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori

PARAMETRO	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
100 – OD (%sat.) (*)	< [10] (#)	< [20]	< [30]	< [50]	> [50]
BOD5 (O ₂ mg/l)	< 2,5	< 4	< 8	< 15	> 15
COD (O ₂ mg/l)	< 5	< 10	< 15	< 25	> 25
Azoto ammoniacale (N mg/l)	< 0,03	< 0,10	< 0,50	< 1,50	> 1,50
Azoto nitrico (N mg/l)	< 0,30	< 1,5	< 5	< 10	> 10
Fosforo totale (P mg/l)	< 0,07	< 0,15	< 0,30	< 0,6	> 0,6
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
Livello di inquinamento dai macrodescrittori	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
(*) La misura deve essere effettuata in assenza di vortici; il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato il valore assoluto; (#) in assenza di fenomeni di eutrofia.					

3.1.2 Macrozoobenthos – metodo I.B.E.

L'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) (Ghetti, 1997) è un protocollo di monitoraggio che consente di valutare la qualità biologica di un corso d'acqua mediante lo studio delle popolazioni macrobentoniche (protocollo APAT-IRSA, 2003 - metodo 9010).

I macroinvertebrati bentonici sono organismi di dimensioni superiori al millimetro che vivono sulla superficie dei substrati di cui è costituito il letto fluviale (epibentonici) o all'interno dei sedimenti (freaticoli). Questi organismi, data la loro scarsa mobilità, si sono rivelati un utile strumento per effettuare indagini sulla qualità degli ecosistemi fluviali; essi infatti vivendo gran parte del loro ciclo vitale nel corso d'acqua costituiscono una sofisticata rete di controllo e sono quindi in grado di fornire una risposta alle alterazioni ambientali, sia di tipo naturale, come un'improvvisa piena, sia a forme ed associazioni di inquinanti diversi, anche nel caso di carichi pulsanti che di norma sono assai difficili da individuare con le normali metodiche di analisi.

L'utilizzo di indicatori biologici della qualità dell'ambiente parte dal concetto che variazioni delle caratteristiche fisiche e chimiche superiori alla capacità omeostatica degli organismi inducono modificazioni qualitative e quantitative nella struttura della comunità.

L'I.B.E. consente quindi di valutare la qualità biologica di un corso d'acqua valutando la presenza di determinati taxa (Unità Sistematiche) che viene poi convertita in valori

numerici convenzionali. Il valore di indice biotico ricavato dall'analisi viene trasformato in classi di qualità sulla base dei valori di riferimento riportati in tabella 3, che permette di ricondurre tutta la scala dei valori di I.B.E. (0÷13) entro 5 classi di qualità, ad ognuna delle quali viene assegnato un colore di riferimento.

Tabella 3 – Tabella di conversione dei valori di I.B.E. in Classi di Qualità

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore tematico
I	10-11-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	AZZURRO
II	8 - 9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	VERDE
III	6 - 7	Ambiente alterato	GIALLO
IV	4 - 5	Ambiente molto alterato	ARANCIONE
V	1-2-3	Ambiente fortemente degradato	ROSSO

3.2 IL MONITORAGGIO SECONDO IL D. LGS. 152/06

La Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive, Direttiva europea acque) è il riferimento normativo per un'efficace gestione e tutela delle risorse idriche. In Italia è stata recepita nel 2006 con il D.Lgs. 152/06. L'obiettivo del decreto è di "stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico", con lo scopo di raggiungere l'obiettivo di qualità "buono" entro il 2015 per tutti i corpi idrici nazionali e mantenere lo stato elevato per i corpi idrici a cui è già attribuito. Lo stato ecologico buono significa che i "valori degli elementi di qualità biologica [...] si discostano solo lievemente da quelli di norma associati al tipo di corpo idrico superficiale inalterato" (All.1, D.Lgs. 152/06).

Per riuscire a classificare la qualità ecologica dei corsi d'acqua, APPA nel 2008 -2009 ha individuato e tipizzato i **corpi idrici** per tutta la rete idrografica della provincia di Trento secondo la metodologia prevista dal D.M. 16 giugno 2008 n. 131.

Un corso d'acqua per essere tipizzato e suddiviso in corpi idrici deve avere un bacino scolante uguale o maggiore di 10 km²; il corpo idrico è un tratto omogeneo di corso d'acqua, definito in base a caratteristiche geografiche, climatiche, morfologiche e di pressioni dovute all'azione dell'uomo, ed è l'unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al D.Lgs. 152/06.

La prima individuazione dei corpi idrici della provincia di Trento ha portato ad una pesante frammentazione del reticolo idrografico in numerosi elementi di piccole dimensioni. Nel 2009 si è deciso di non accorpate quanto ottenuto dall'applicazione del D.M., rimandando tali valutazioni alla prima fase di revisione dei Piani di gestione, in occasione della quale ci si sarebbe potuti appoggiare ai dati ottenuti con la nuova rete di monitoraggio e conformi alle più recenti normative. In provincia di Trento sono stati quindi individuati in prima istanza 412 corpi idrici riportati nella mappa che segue (figura 1); nel 2009 sono stati inseriti nei Piani di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali e dell'Autorità di bacino del fiume Po e ad essi è stato attribuito un giudizio di qualità in base ai risultati ottenuti con il monitoraggio eseguito ai sensi del D.Lgs.152/99 ed al giudizio esperto ove non erano disponibili dati (vedi elenco e mappe dei corpi idrici provinciali allegati).

Nel corso del 2013 si prevede di rivedere ed aggiornare i corpi idrici provinciali alla luce delle informazioni acquisite in questi ultimi anni, con lo scopo di rendere più funzionale la rete di monitoraggio e di aggiornare il Piano di Tutela e il Piano di Gestione.

Con l'emanazione del D.M. 260/2010 è iniziato il monitoraggio previsto dal D.lgs. 152/06. E' stata definita la nuova rete di monitoraggio, articolata in 4 tipologie (rete operativa, di sorveglianza, rete nucleo e monitoraggio di indagine) ed è iniziata l'attività di campo e di laboratorio.

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

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

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

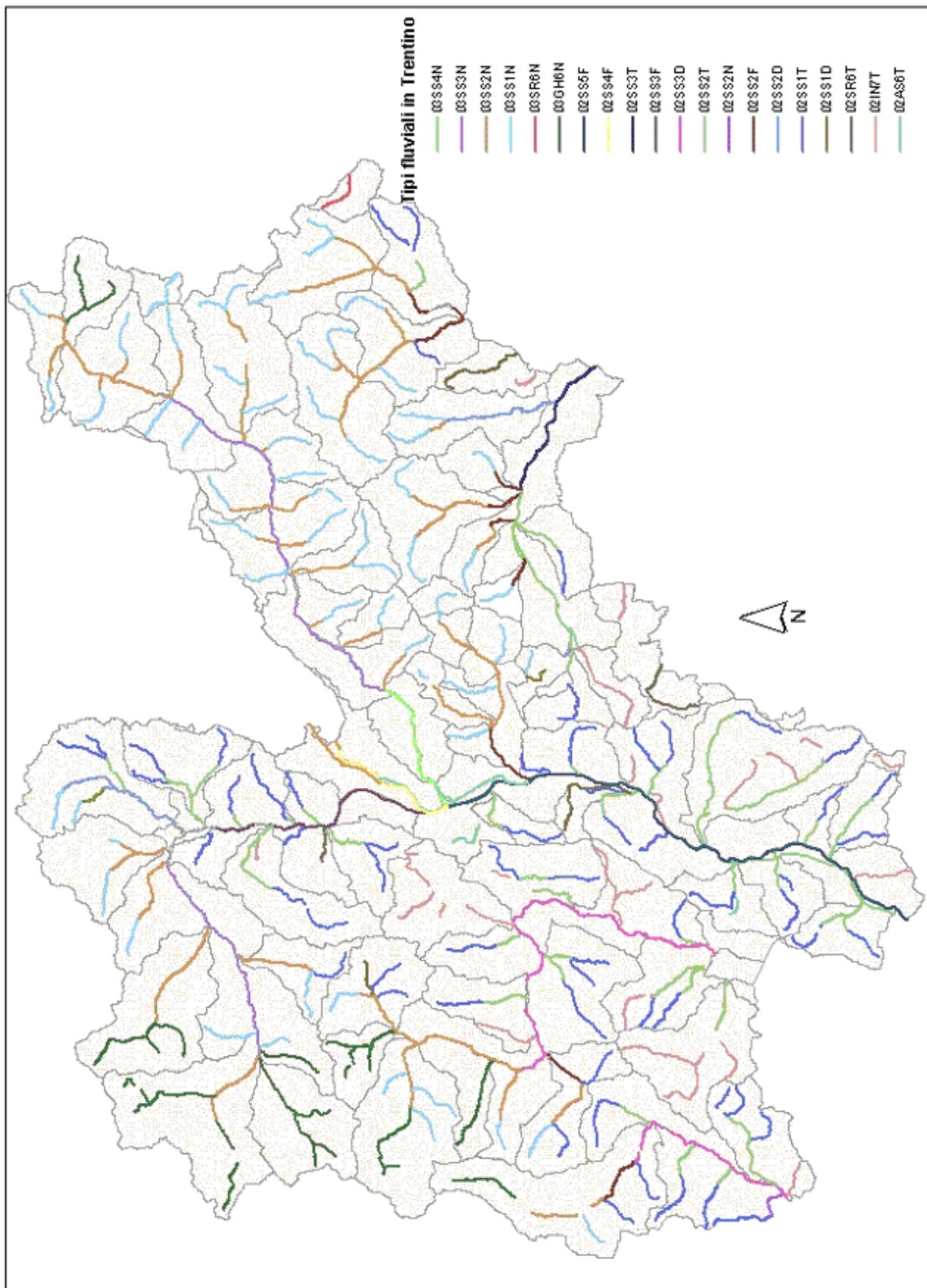


Figura 1 - Rappresentazione geografica dei corpi idrici trentini (vedi anche mappe allegate)

Al fine di conseguire il miglior rapporto tra costi del monitoraggio ed informazioni utili alla tutela delle acque, nella **rete di sorveglianza** sono stati inseriti i corpi idrici non a rischio di raggiungere gli obiettivi di qualità (quindi che hanno già giudizio buono o elevato) selezionandone un numero rappresentativo al fine di fornire comunque una valutazione dello stato complessivo di tutte le acque superficiali di ciascun bacino compreso nei distretti idrografici. E' stato rispettato il criterio di inserire nella rete almeno un corpo idrico per tipologia fluviale.

Questi corpi idrici vanno monitorati almeno ogni sei anni.

Tabella 4 – Elenco dei corpi idrici soggetti a 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
A1000000000110tn	FIUME AVISIO - SOVER	SD000621	Avisio	03SS3N
A1000000000140tn	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 BONDAL	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

Il **monitoraggio operativo** è realizzato sui corpi idrici che sono a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità "buono". Tale rischio può derivare da pressioni diffuse come l'agricoltura, puntiformi quali scarichi civili od industriali, oppure ancora da modificazioni morfologiche quali briglie, argini, variazioni di livello dovute ad uso idroelettrico. Il monitoraggio operativo va effettuato con cadenza triennale.

Tabella 5 – Elenco dei corpi idrici soggetti a 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 CHIAPPENA	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

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

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

Tabella 6 – Elenco dei corpi idrici soggetti a monitoraggio della rete nucleo

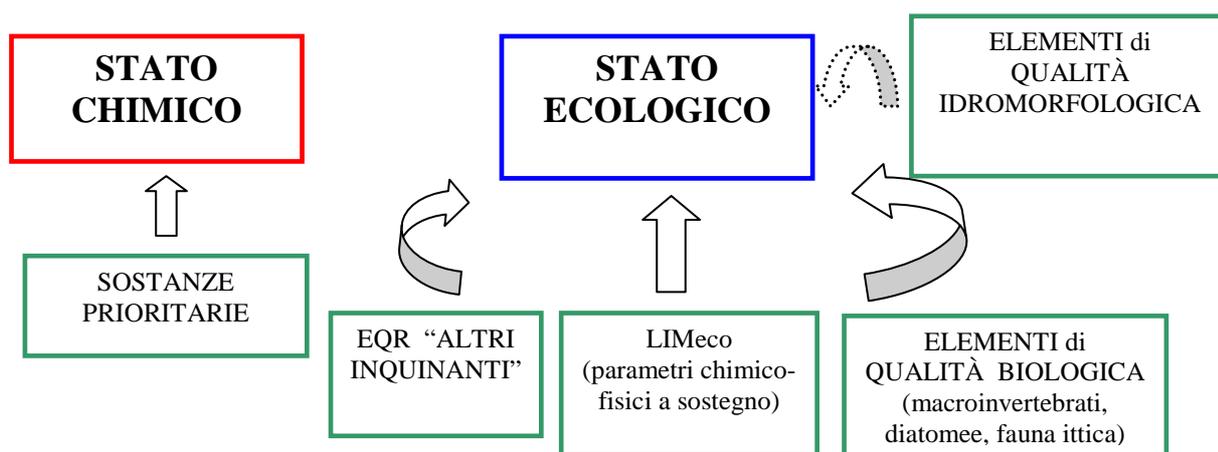
codice corpo idrico	nome	CODICE	bacino	tipologia associata
A00000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001	Adige	02SS4F
A00000000040tn	FIUME ADIGE - Ponte San Lorenzo	SG000002	Adige	02SS5F
A00000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006	Adige	02SS5F
A00000F003010IR	CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS - 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
A100000000100tn	FIUME AVISIO - ponte S.P.31 Del Manghen	SG000013	Avisio	03SS3N
A100000000120tn	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
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
E100000000150tn	FIUME SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322	Sarca	02SS3D
E100000000160tn	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
E200000000110tn	FIUME CHIESE - Ponte dei Tedeschi	SG000025	Chiese	02SS3D

Il **monitoraggio di indagine** si effettua di volta in volta su quei corpi idrici dove sono necessari controlli per situazioni di allarme (ad esempio per segnalazioni su sversamenti e/o contaminazioni puntiformi ed occasionali). Questi monitoraggi non sono evidentemente programmabili.

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

3.2.1 CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI SECONDO IL D.LGS. 152/06

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:



3.2.2 STATO CHIMICO

Per la valutazione dello Stato Chimico deve essere valutata la conformità delle sostanze (metalli, fitofarmaci, idrocarburi etc.) appartenenti all'elenco di priorità (tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D. Lgs 152/06) ai rispettivi Standard di Qualità Ambientale (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** (colore convenzionale blu) oppure **Non Buono** (colore convenzionale rosso) in base al superamento o meno degli Standard di Qualità Ambientale previsti per le singole sostanze.

3.2.3 STATO ECOLOGICO

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

- la classe di Stato Ecologico attribuita alle singole componenti biologiche;
- la classe attribuita ai parametri chimico-fisici di base attraverso il calcolo del LIM_{eco} (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico);
- la classe attribuita agli “altri Inquinanti” attraverso la verifica del superamento degli SQA (Standard di Qualità Ambientale);
- l'eventuale conferma dello stato elevato attraverso i parametri idromorfologici (IQM, Indice di Qualità Morfologica).

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

Il sistema di classificazione dello Stato Ecologico prevede che per tutte le componenti biologiche considerate 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. In provincia di Trento sono stati finora individuati nove 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 per lo Stato Ecologico sono il **macrobenthos, le diatomee e la fauna ittica**.

Nei corpi idrici in monitoraggio operativo possono essere selezionati i parametri più sensibili alle pressioni significative insistenti sullo stesso, mentre in quelli in monitoraggio di sorveglianza per lo stato ecologico vanno monitorati tutti gli elementi di qualità.

MACROBENTHOS

Come per la metodica IBE, anche in questo caso gli operatori entrano in acqua e con un apposito retino catturano gli organismi che si trovano nell'alveo bagnato sotto i sassi: per questo nuovo metodo è necessario campionare una superficie complessiva di un metro quadrato, in modo proporzionale sui diversi microhabitat presenti nell'alveo (massi, ciottoli, ghiaia etc.). Gli organismi così catturati vengono classificati con l'aiuto di apposite chiavi di determinazione, stimando la loro abbondanza.

L'indice previsto dall'allegato 1 alla parte terza del D.lgs. 152/06 per classificare la comunità macrobentonica è lo STAR_ICMi (Standardisation of River Classification Intercalibration Multimetric Index). Si tratta di un indice multimetrico composto da 6 indicatori che forniscono informazioni in merito ai principali aspetti che la WFD chiede di considerare per l'analisi della comunità macrobentonica quali composizione e abbondanza, rapporto tra taxa sensibili e tolleranti, diversità.

In tabella 7 sono riportati i valori soglia delle 5 classi di Stato Ecologico per l'indice STAR_ICMi.

Tabella 7 - Valori soglia delle 5 classi di Stato Ecologico per l'indice STAR_ICMi

	LIMITI DI CLASSE			
macrotipo	elevato/buono	buono/sufficiente	sufficiente/scarso	scarso/cattivo
A1	0,97	0,73	0,49	0,24
A2	0,95	0,71	0,48	0,24
C	0,96	0,72	0,48	0,24

Il campionamento deve essere effettuato tre volte nell'anno di monitoraggio: per i corpi idrici in rete operativa e rete nucleo si effettua durante due anni nell'arco del piano di monitoraggio sessennale mentre per la sorveglianza si effettua durante un anno del sessennio.

DIATOMEI

Le diatomee sono alghe microscopiche (dimensioni che vanno da 5 a 700 µm): costituiscono quella pellicola viscosa, detta perifiton, che ricopre uniformemente l'alveo bagnato dei corsi d'acqua. Questi organismi hanno una diversa sensibilità alle alterazioni dell'ambiente, segnalando soprattutto la presenza di nutrienti. Le diatomee hanno una parete cellulare, detta frustulo, che contiene una grande quantità di silicio e che viene utilizzata per classificarle perché presenta caratteristiche peculiari a seconda delle specie.

L'indice previsto dal D.lgs. 152/06 per la classificazione dello stato ecologico con le diatomee è l'ICMi (Intercalibration Common Metric Index). Si tratta di un indice multimetrico che deriva dalla combinazione dell'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) (CEMAGREF, 1982) e dell'Indice Trofico (TI) (Rott et al., 1999).

In tabella 8 sono riportati i valori di riferimento utilizzati per il calcolo degli RQE e valori soglia delle 5 classi di Stato Ecologico per l'indice ICMi.

Tabella 8 – Valori di riferimento utilizzati per il calcolo degli RQE e valori soglia delle 5 classi di Stato Ecologico per l'indice ICMi

macrotipo	RC-IPS	RC-TI	LIMITI DI CLASSE			
			elevato/buono	buono/sufficiente	sufficiente/scarso	scarso/cattivo
A1	18,4	1,7	0,87	0,70	0,60	0,30
A2	19,6	1,2	0,85	0,64	0,54	0,27
C	16,7	2,4	0,84	0,65	0,55	0,26

Il campionamento deve essere effettuato due volte nell'anno di monitoraggio: per i corpi idrici in rete operativa e rete nucleo si effettua in due anni nell'arco del piano di monitoraggio sessennale mentre per la sorveglianza si effettua un anno nel sessennio.

FAUNA ITTICA

L'indice previsto dal D.lgs. 152/06 per la classificazione dello stato ecologico per la fauna ittica è l'ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittica) (Zerunian et al., 2009). Si tratta di un indice multimetrico basato su cinque indicatori con diverso peso: la presenza di specie indigene, la condizione biologica delle popolazioni indigene, la presenza di ibridi, la presenza di specie aliene e la presenza di specie endemiche.

Per l'elemento di qualità della fauna ittica, APPA Trento utilizza i dati forniti dal Servizio Faunistico della Provincia Autonoma di Trento, che li raccoglie per la compilazione della carta ittica avvalendosi della collaborazione della Fondazione E. Mach (ex Istituto Agrario S. Michele all'Adige).

Il campionamento deve essere effettuato una volta per tutti i corpi idrici in rete di monitoraggio nell'arco del piano sessennale.

Al momento la classificazione non è stata effettuata in quanto si è in attesa di una verifica dei criteri di classificazione, poichè con gli attuali criteri tutti o quasi i corpi idrici della provincia di Trento risulterebbero in stato scarso o cattivo.

ELEMENTI CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO DEI PARAMETRI BIOLOGICI – LIM_{eco}

Il LIM_{eco} (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) è un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione. I parametri di base macrodescrittori 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 nuovo indice non considera più i parametri BOD₅, COD e *Escherichia coli* previsti nel calcolo del LIM ai sensi del D.lgs. 152/99.

Il valore di LIM_{eco} si ottiene dalla media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri in base alla concentrazione rilevata rispetto alle soglie di concentrazione indicate in tab. 9. 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 confrontandolo con i limiti riportati in tab. 10.

Tabella 9 - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri chimici e chimico-fisici ai fini del calcolo del LIM_{eco}.

		PUNTEGGIO				
		1	0,5	0,25	0,125	0
		LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
PARAMETRO	100-O ₂ % sat.	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
	N-NH ₄ (mg/l)	<0,03	<0,06	<0,12	<0,24	>0,24
	N-NO ₃ (mg/l)	<0,6	≤1,2	≤2,4	≤4,8	>4,8
	P tot (µg/l)	<50	≤100	≤200	≤400	>400

Tabella 10 – Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (fonte: Tab. 4.1.2/b dell'Al.1 al D.M. 260/2010)

STATO	LIMeco
Elevato	$\geq 0,66$
Buono	$\geq 0,50$
Sufficiente	$\geq 0,33$
Scarso	$\geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

EQR ALTRI INQUINANTI

Per il calcolo dell'elemento di qualità 'Altri Inquinanti' deve essere valutata la conformità delle sostanze (metalli, fitofarmaci, idrocarburi etc.) appartenenti all'elenco di tabella 1/B dell'Allegato 1 alla parte terza del D. Lgs 152/06 ai rispettivi Standard di Qualità Ambientale (SQA) previsti secondo modalità di calcolo definite a livello europeo.

La valutazione dello stato prevede tre classi di qualità: l'attribuzione dello stato sufficiente in caso di superamento degli SQA; l'attribuzione dello stato buono nel caso di non superamento degli SQA (ovvero anche in presenza di valori misurati, ma per i quali la media è $< SQA$); la conferma dell'elevato attraverso la verifica che la media delle concentrazioni di questi inquinanti sia al di sotto o uguale ai limiti di quantificazione, cioè non c'è superamento degli SQA (ci possono essere valori misurati, ma la media è $\leq LCL$ - Lower Control Limit o limite di rilevabilità). In caso contrario il corpo idrico è declassato a buono.

ELEMENTI DI QUALITÀ IDROMORFOLOGICA A SOSTEGNO DEGLI ELEMENTI BIOLOGICI

Nella classificazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali, gli elementi idromorfologici vengono considerati a sostegno degli elementi di qualità per confermare lo Stato Ecologico elevato. La valutazione dello stato morfologico viene effettuata considerando la funzionalità geomorfologica, l'artificialità e le variazioni morfologiche, che concorrono alla formazione dell'Indice di Qualità Morfologica IQM.

La classificazione si basa sul confronto tra le condizioni morfologiche attuali e quelle di riferimento in modo da poter valutare i processi evolutivi in corso ed i valori dei parametri per descriverne lo stato e le tendenze evolutive future.

Il D.Lgs. 152/06 prevede inoltre un'analisi del regime idrologico (indice IARI): la mancanza di dati di portata su tutti i corpi idrici purtroppo non permette di applicare

questo indice. Partendo dai dati del bilancio idrico quantitativo fornito dal Servizio utilizzazione acque pubbliche, Il Settore informazione e monitoraggi di APPA ha pertanto effettuato una elaborazione per evidenziare lo stress che gli squilibri idrici possono determinare sulla qualità dei corpi idrici. Gli idrogrammi riportati nelle schede in allegato derivano dai dati del bilancio idrico quantitativo dei sottobacini più prossimi al punto di monitoraggio.

Gli indicatori scelti per evidenziare lo stress idrologico sono due:

Distanza: misura quanto si discostano le curve di portata naturale e reale, rispetto alle ultime condizioni accettabili da normativa PGUAP (DMV);

Alterazione: misura quanto l'andamento delle portate reali si discosta da quello delle portate naturali, rispetto al limite delle ultime condizioni accettabili da normativa PGUAP (DMV).

ANALISI BATTERIOLOGICHE

I criteri di classificazione indicati dal D. Lgs. 152/06 non prevedono di utilizzare le analisi batteriologiche (*Escherichia coli*) come invece era previsto dal precedente D.Lgs. 152/99. Si ritiene tuttavia che tale indicatore sia un indispensabile parametro che permette di individuare gli eventuali carichi di tipo civile e zootecnico.

Indicativamente concentrazioni maggiori di 1000 ufc/100ml sono da valutare con attenzione, concentrazioni maggiori di 5000 ufc/100ml indicano certamente la presenza di questo tipo di carico.

4 Discussione dei risultati

In figura 2 è rappresentata la classificazione biologica dei 106 corpi idrici monitorati da APPA ai sensi del D.lgs. 152/06. Come già affermato nell'introduzione, la presente classificazione non comprende l'elemento di qualità biologica della fauna ittica (si è in attesa di una verifica dei criteri di classificazione con questo EQB da parte del Ministero) ed è ancora carente di alcune determinazioni su qualche corpo idrico. La classificazione definitiva, quindi, potrà differire rispetto a quanto pubblicato in questo lavoro.

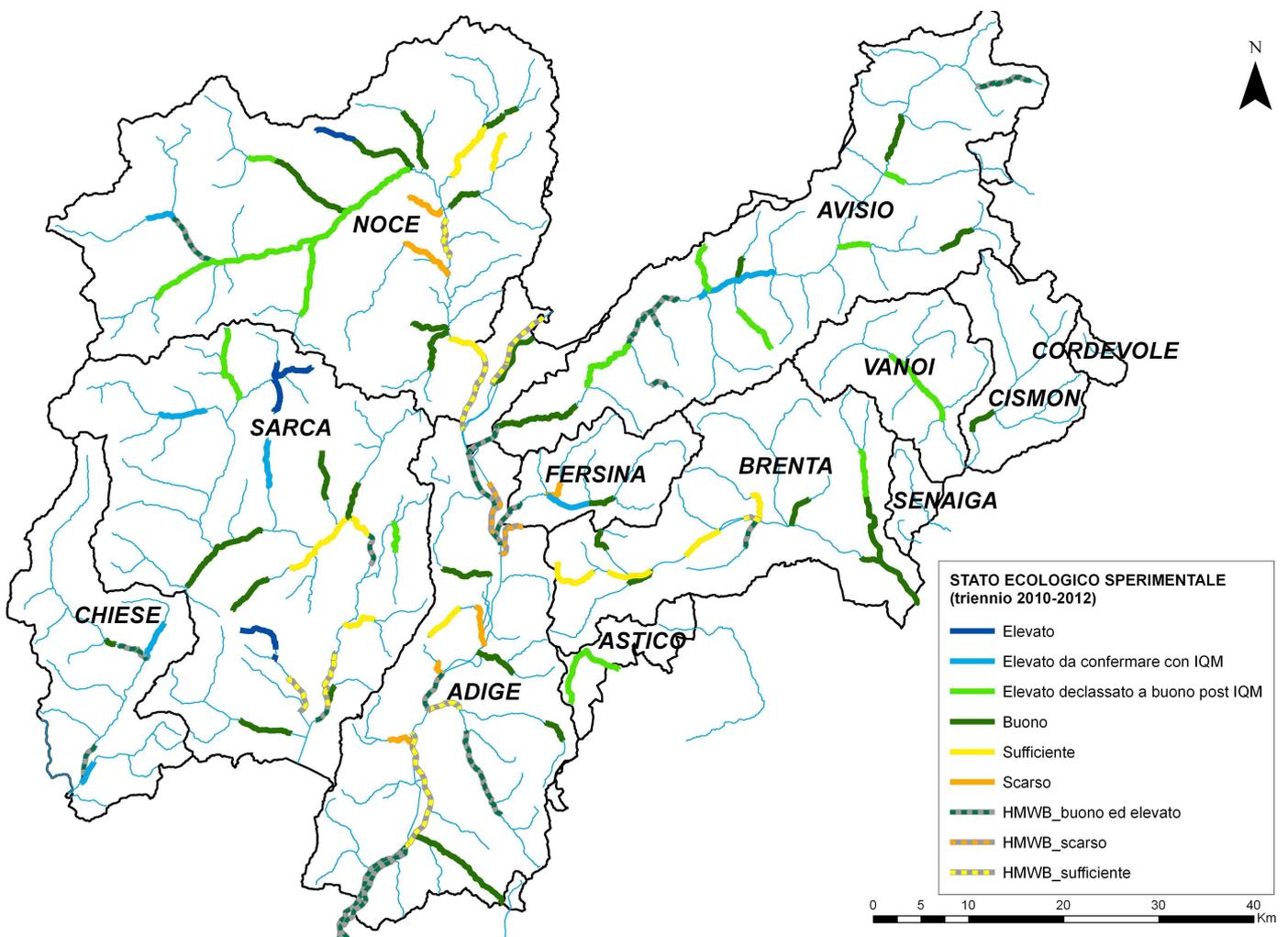


Figura 2 - Mappa dello stato ecologico dei corpi idrici monitorati da APPA-TN. La rigatura segnala che il corpo idrico è altamente modificato (HMWB)

Nelle tabelle 11a, 11b e 11c vengono elencati i corpi idrici monitorati con relativa classificazione biologica e chimica.

codice corpo idrico	nome	CODICE	natura corpo idrico	tipo monitoraggio	bacino	macrotipo	tipologia associata	RQE macrobenthos	Stato Ecologico macrobenthos	RQE diatomee	Stato Ecologico diatomee	Valore LIMeco	Stato Ecologico LIMeco	EQR Altri Inquinanti	ICM	STATO ECOLOGICO sperimentale	STATO CHIMICO
A00000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001	naturale	RN	Adige	A1	02SS4F	0,85	Buono	0,86	Buono	0,81	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A00000000040tn	FIUME ADIGE - Ponte San Lorenzo	SG000002	altamente modif.	RN	Adige	A1	02SS5F	0,87	Buono	0,80	Buono	0,76	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A00000000060tn	FIUME ADIGE - Sacco ROVERETO	PR000004	altamente modif.	OP	Adige	A1	02SS5F	0,87	Buono	0,93	Elevato	0,71	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A00000000080tn	FIUME ADIGE - ex Montecatini MORI	PR000005	altamente modif.	OP	Adige	A1	02SS5F	0,64	Sufficiente	0,87	Elevato	0,70	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono
A00000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006	altamente modif.	RN	Adige	A1	02SS5F	0,78	Buono	0,96	Elevato	0,72	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A00000F003010IR	CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS - AVIO	SG000007	artificiale	RN	Adige	A1	artificiale	nd	nd	nd	nd	0,71	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109	artificiale	OP	Adige	A1	artificiale	nd	nd	0,47	Scarso	0,36	Sufficiente	Elevato		Scarso	Non buono
A002010000010tn	ROGGIA DI BONDONE O ROMAGNANO - TRENTO	SD000112	naturale	SOR	Adige	A1	02SR6T	0,92	Buono	1,05	Elevato	0,97	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A00201F000030tn	FOSSA MAESTRA NOMI	SD000114	naturale	OP	Adige	A1	02SS2T	0,38	Scarso	0,76	Buono	0,70	Elevato	Buono		Buono	Buono
A003A10000030tn	TORRENTE CAMERAS	SD000122	naturale	OP	Adige	A1	02SS2T	0,41	Scarso	0,68	Sufficiente	0,64	Buono	Elevato		Scarso	Buono
A051000000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143	naturale	RN	Adige	A1	02SS1T	0,80	Buono	1,13	Elevato	0,85	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
A051000000020tn	TORRENTE ALA - foce	SD000133	naturale	SOR	Adige	A1	02SS2T	0,78	Buono	0,98	Elevato	0,84	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A052000000040tn	TORRENTE LENO DI VALLARSA (Loc.Spino)	SD000137	altamente modif.	SOR	Adige	A1	02SS2T	0,89	Buono	1,00	Elevato	0,84	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A052000000060tn	TORRENTE LENO - ponte delle Zigherane	PR000017	altamente modif.	RN	Adige	A1	02SS2T	0,66	Sufficiente	1,08	Elevato	0,88	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145	naturale	RN	Adige	A1	02SS2T	0,88	Buono	1,14	Elevato	0,88	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	SD000134	artificiale	OP	Adige	A1	artificiale	nd	nd	0,61	Sufficiente	0,31	Scarso	Buono		Sufficiente	Buono
A0A4010000010tn	TORRENTE ARIONE - CIMONE	SD000141	naturale	SOR	Adige	A1	02SS1T	0,63	Sufficiente	1,06	Elevato	0,88	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono
A0A4010000030tn	TORRENTE ARIONE - ALDENO	SD000116	naturale	OP	Adige	A1	02SS2T	0,47	Scarso	0,87	Elevato	0,74	Elevato	Elevato		Scarso	Buono
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI - VILLA LAGARINA	SD000118	naturale	OP	Adige	A1	02SS1T	0,27	Scarso	0,70	Buono	0,42	Sufficiente	in corso		Scarso	Buono
A0Z4010000020tn	RIO CAVALLO	SD000125	naturale	OP	Adige	A1	02SS2T	0,84	Buono	1,07	Elevato	0,77	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	SD000151	altamente modif.	SOR	Adige	A1	02SS1T	0,41	Scarso	0,67	Sufficiente	0,59	Buono	Elevato		Scarso	Buono
A100000000010tn	FIUME AVISIO - PENIA	SD000628	altamente modif.	SOR	Avisio	A2	03GH6N	1,06	Elevato	0,98	Elevato	0,97	Elevato	Elevato		Elevato	Buono
A100000000050tn	FIUME AVISIO - ponte di SORAGA	PR000012	naturale	OP	Avisio	A2	03SS2N	0,85	Buono	0,96	Elevato	0,78	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A100000000100tn	FIUME AVISIO - ponte S.P.31 Del Manghen	SG000013	naturale	RN	Avisio	A2	03SS3N	1,13	Elevato	0,87	Elevato	0,79	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono
A100000000110tn	FIUME AVISIO - SOVER	SD000621	altamente modif.	SOR	Avisio	A2	03SS3N	1,05	Elevato	0,83	Buono	0,81	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A100000000120tn	FIUME AVISIO - ponte per Faver	PR000026	naturale	RN	Avisio	A2	03SS3N	1,02	Elevato	0,90	Elevato	0,80	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono*	Buono
A100000000140tn	FIUME AVISIO - CAMPARTA	SD000619	naturale	SOR	Avisio	A2	03SS4N	1,06	Elevato	0,81	Buono	0,88	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A100000000150tn	FIUME AVISIO - LAVIS	SG000014	altamente modif.	OP	Avisio	A2	03SS4N	1,20	Elevato	0,85	Elevato	0,82	Elevato	Elevato		Elevato	Buono
A151000000020tn	RIO DI BRUSAGO - BRUSAGO	SD000623	altamente modif.	SOR	Avisio	A2	03SS1N	1,03	Elevato	1,01	Elevato	0,97	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono	Buono
A153000000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033	naturale	RN	Avisio	A2	03SS2N	0,90	Buono	0,95	Elevato	0,98	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
A153000000040tn	TORR. TRAVIGNOLO - PREDAZZO	SD000607	naturale	SOR	Avisio	A2	03SS2N	1,12	Elevato	1,01	Elevato	0,97	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono*	Buono
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	SD000616	naturale	OP	Avisio	A2	03SS2N	0,71	Buono	0,65	Buono	0,56	Buono	Elevato		Buono	Buono
A1A5020000010tn	RIO VAL DI PREDAIA	SD000618	naturale	OP	Avisio	A2	03SS1N	1,04	Elevato	0,95	Elevato	0,66	Elevato	Elevato	Non Elev.	Buono*	Buono
A1Z3010000030tn	RIO DELLE SEGHE	SD000611	altamente modif.	SOR	Avisio	A2	03SS2N	0,98	Elevato	0,80	Buono	0,81	Elevato	Elevato		Buono	Buono

* lo stato del corpo idrico deve essere confermato dagli elementi idromorfologici a sostegno la rigatura nello stato ecologico segnala che il corpo idrico è altamente modificato (HMWB)

Tabella 11a: risultati della classificazione biologica e chimica dei corpi idrici della rete di monitoraggio provinciale.

codice corpo idrico	nome	CODICE	natura corpo idrico	tipo monitoraggio	bacino	macrotipo	tipologia associata	RQE macrobenthos	Stato Ecologico macrobenthos	RQE diatomee	Stato Ecologico diatomee	Valore LIMeco	Stato Ecologico LIMeco	EQR Altri inquinanti	IQM	STATO ECOLOGICO sperimentale	STATO CHIMICO
A1Z4010000010tn	RIO VAL MOENA - CAVALESE	SD000630	naturale	SOR	Avisio	A2	03SS1N	1,02	Elevato	0,86	Elevato	1,00	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A1Z6010000030tn	RIO SAN PELLEGRINO	SD000617	naturale	SOR	Avisio	A2	03SS2N	1,01	Elevato	0,90	Elevato	0,94	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A200000000040tn	TORRENTE FERSINA - CANEZZA	SD000714	naturale	SOR	Fersina	A2	03SS2N	0,83	Buono	0,78	Buono	0,81	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A200000000050tn	TORR. FERSINA - Ponte Regio	PR000015	naturale	RN	Fersina	A2	03SS2N	0,96	Elevato	0,85	Elevato	0,83	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono
A200000000070tn	TORRENTE FERSINA - foce	SG000016	altam. modif.	RN	Fersina	A1	02SS2F	0,87	Buono	0,71	Buono	0,79	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A202000000040tn	TORRENTE SILLA	SD000710	naturale	SOR	Fersina	A2	03SS2N	0,75	Buono	0,50	Scarso	0,58	Buono	Elevato		Scarso	Buono
A300000000030tn	TORRENTE NOCE VALLE DEL MONTE	VP000002	naturale	SOR	Noce	A1	03SS2N	0,98	Elevato	0,98	Elevato	0,92	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono
A300000000040tn	TORRENTE NOCE BIANCO	VP000003	altam. modif.	OP	Noce	A2	03SS2N	0,77	Buono	0,93	Elevato	0,94	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono	Buono
A300000000050tn	TORRENTE NOCE - PELLIZZANO	SD000501	naturale	SOR	Noce	A2	03SS3N	1,00	Elevato	0,92	Elevato	0,84	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A300000000060tn	TORRENTE NOCE - ponte di Cavizzana	SG000010	naturale	OP	Noce	A1	03SS3N	nd	nd	1,02	Elevato	0,79	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A300000000030tn	TORRENTE NOCE - ponte per Portolo	SD000524	altam. modif.	SOR	Noce	A1	02SS3F	0,62	Sufficiente	0,85	Buono	0,70	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono
A300000000090tn	TORRENTE NOCE - ponte della Fosina	SD000522	naturale	SOR	Noce	A1	02SS3F	0,64	Sufficiente	0,98	Elevato	0,83	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011	altam. modif.	OP	Noce	A1	02SS3F	0,68	Sufficiente	0,91	Elevato	0,80	Elevato	Sufficiente		Sufficiente	Buono
A302000000030tn	TORRENTE VERMIGLIANA	SD000504	naturale	SOR	Noce	A2	03GH6N	1,08	Elevato	0,96	Elevato	0,73	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A303000000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026	naturale	RN	Noce	A2	03SS2N	1,00	Elevato	0,95	Elevato	0,95	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	naturale	OP	Noce	A1	02SS2T	0,46	Scarso	0,84	Buono	0,76	Elevato	Sufficiente		Scarso	Non buono
A305000000020tn	TORRENTE SPOREGGIO	SD000518	naturale	OP	Noce	A1	02SS2T	0,79	Buono	1,01	Elevato	0,88	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono	Buono
A351000000030tn	RIO DI S.ROMEDIO	SD000519	naturale	OP	Noce	A1	02SS2T	0,78	Buono	0,80	Buono	0,53	Buono	Elevato		Buono	Buono
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528	naturale	OP	Noce	A1	02SS1T	0,49	Sufficiente	0,60	Sufficiente	0,44	Sufficiente	Sufficiente		Sufficiente	Buono
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	naturale	OP	Noce	A1	02SS2D	0,56	Sufficiente	0,73	Buono	0,51	Buono	Sufficiente		Sufficiente	Non buono
A352010000020tn	ROGGIA DI FONDO	SD000511	naturale	OP	Noce	A1	02SS2T	0,77	Buono	1,04	Elevato	0,80	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A353000000020tn	TORRENTE PESCARA	SD000509	naturale	SOR	Noce	A2	03SS2N	0,89	Buono	1,00	Elevato	0,78	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A353010000020tn	TORRENTE LAVAZE' - LIVO	SD000507	naturale	OP	Noce	A2	03SS2N	nd	nd	0,90	Elevato	0,62	Buono	Elevato		Buono	Buono
A354000000020tn	TORRENTE RABBIES - RABBI	VP000004	naturale	SOR	Noce	A2	03SS2N	1,08	Elevato	1,00	Elevato	1,00	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
A354000000030tn	TORRENTE RABBIES - MALE'	SD000503	naturale	SOR	Noce	A1	03SS2N	0,95	Buono	1,08	Elevato	0,97	Elevato	Elevato		Buono	Buono
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	naturale	OP	Noce	A1	02SS1T	nd	nd	0,59	Scarso	0,27	Scarso	Sufficiente		Scarso	Non buono
A3A4020000010tn	TORRENTE LOVERNATICO	SD000516	naturale	OP	Noce	A1	02SR6T	0,86	Buono	1,04	Elevato	0,86	Elevato	in corso	non Elev.	Buono	in corso
A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - BRESIMO	SD000527	naturale	RN	Noce	A2	03SS1N	1,11	Elevato	0,96	Elevato	0,94	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono
A3Z4010000020tn	TORRENTE BARNES - LIVO	SD000505	naturale	SOR	Noce	A2	03SS2N	0,73	Buono	0,87	Elevato	0,85	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono	Buono
B000000000010tn	FIUME BRENTA - Ponte Cervia	SG000019	naturale	OP	Brenta	A1	02SS2T	0,58	Sufficiente	0,83	Buono	0,64	Buono	Elevato		Sufficiente	Buono
B000000000030tn	FIUME BRENTA case Zaccan	SD000208	naturale	OP	Brenta	A1	02SS2T	0,67	Sufficiente	0,71	Buono	0,54	Buono	Elevato		Sufficiente	Buono
B000000000050tn	FIUME BRENTA - Ponte del Cimitero	SG000020	altam. modif.	OP	Brenta	A1	02SS2T	0,71	Sufficiente	0,74	Buono	0,58	Buono	Elevato		Sufficiente	Buono
B000000000080IR	FIUME BRENTA - Ponte Filippini	SG000021	naturale	RN	Brenta	A1	02SS3T	0,80	Buono	0,97	Elevato	0,72	Elevato	Elevato		Buono	Buono
B002000000030tn	TORRENTE MOGGIO	SD000204	altam. modif.	SOR	Brenta	A1	02SS2T	0,83	Buono	1,11	Elevato	0,84	Elevato	Elevato		Buono	Buono
B052000000030tn	TORRENTE GRIGNO - PIEVE TESINO	SD000210	naturale	SOR	Brenta	A1	02SS2D	1,01	Elevato	1,10	Elevato	1,00	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono
B052000000040tn	TORRENTE GRIGNO	SD000213	naturale	SOR	Brenta	A1	02SS2D	0,81	Buono	0,99	Elevato	0,88	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono	Buono
BOA1020000010tn	RIO MANDOLA	SD000906	naturale	SOR	Brenta	A1	02SS1T	0,61	Sufficiente	0,98	Elevato	0,78	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono

* lo stato ecologico Elevato del corpo idrico deve essere confermato dagli elementi idromorfologici a sostegno la rigatura nello stato ecologico segnala che il corpo idrico è altamente modificato (HMWB)

Tabella 11b: risultati della classificazione biologica e chimica dei corpi idrici della rete di monitoraggio provinciale.

codice corpo idrico	nome	CODICE	natura corpo idrico	tipo monitoraggio	bacino	macrotipo	tipologia associata	RQE macrobenthos	Stato Ecologico macrobenthos	RQE diatomee	Stato Ecologico diatomee	Valore LIMeco	Stato Ecologico LIMeco	EQR Altri Inquinanti	IQM	STATO ECOLOGICO sperimentale	STATO CHIMICO	
B0A2A1F001010tn	FOSSA LA VENA - LEVICO TERME	SD000206	naturale	SOR	Brenta	A1	02AS6T	0,82	Buono	1,02	Elevato	0,74	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
B0Z1010000020tn	RIO VIGNOLA	SD000908	naturale	SOR	Brenta	A1	02SS1D	0,80	Buono	0,80	Buono	0,81	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
B0Z4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	SD000203	naturale	OP	Brenta	A1	02SS2F	0,67	Sufficiente	0,63	Sufficiente	0,71	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono	
B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	SD000211	naturale	OP	Brenta	A1	02SS2F	0,75	Buono	0,96	Elevato	0,77	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
B100000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806	naturale	RN	Vanoi	A2	03SS2N	1,07	Elevato	0,98	Elevato	0,99	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono	
B100000000050tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO	SG000029	naturale	RN	Vanoi	A2	03SS2N	1,07	Elevato	0,87	Elevato	0,95	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono	
B200000000050tn	TORRENTE CISMON - IMER	SG000028	naturale	RN	Cismon	A1	02SS2F	0,82	Buono	0,97	Elevato	0,86	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
D000000000010IR	TORRENTE ASTICO - loc. Busatti	PR000022	naturale	RN	Astico	A1	02SR6T	1,31	Elevato	0,95	Elevato	0,77	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono	
E100000000030tn	FIUME SARCA DI CAMPIGLIO	SD000303	naturale	SOR	Sarca	A2	03SS2N	0,95	Elevato	0,87	Elevato	0,70	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
E100000000080tn	FIUME SARCA - Ponte di Ragoli	SG000023	naturale	RN	Sarca	A1	02SS3D	0,79	Buono	0,86	Buono	0,66	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E100000000100tn	FIUME SARCA A COMANO TERME	SD000318	naturale	OP	Sarca	A1	02SS3D	0,68	Sufficiente	0,68	Sufficiente	0,50	Buono	Elevato		Sufficiente	Buono	
E100000000110tn	FIUME SARCA - Monte presa E.N.E.L.Limaro'	PR000027	altam. modif.	OP	Sarca	A1	02SS3D	0,77	Buono	0,79	Buono	0,72	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E100000000150tn	FIUME SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322	altam. modif.	RN	Sarca	A1	02SS3D	0,70	Sufficiente	0,99	Elevato	0,67	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono	
E100000000160tn	FIUME SARCA - LINFANO NAGO TORBOLE	SG000024	altam. modif.	RN	Sarca	A1	02SS3D	nd	nd	0,96	Elevato	0,77	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono	Buono	
E1BA020700010tn	RIO SECCO	SD000326	naturale	RN	Sarca	A1	02IN7T	1,01	Elevato	1,10	Elevato	0,84	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
E101020000010tn	RIO VALLESINELLA	VP000018	naturale	RN	Sarca	A1	02SR6T	1,17	Elevato	1,05	Elevato	0,98	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
E101A10500010tn	TORRENTE VAL D'AGOLA	SD000312	naturale	RN	Sarca	A1	02SS1T	1,06	Elevato	1,09	Elevato	0,88	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Buono
E102000000010tn	FIUME SARCA DI NAMBRONE	VP000014	naturale	RN	Sarca	A2	03GH6N	1,16	Elevato	1,00	Elevato	0,95	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono	
E103000000020tn	FIUME SARCA DI VAL DI GENOVA	VP000020	naturale	SOR	Sarca	A2	03SS2N	0,98	Elevato	1,00	Elevato	0,83	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono	
E104000000030tn	TORRENTE ARNO'	SD000302	naturale	SOR	Sarca	A1	02SS2F	0,84	Buono	1,12	Elevato	0,84	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E151000000020tn	RIO BONDAI	SD000320	naturale	SOR	Sarca	A1	02IN7T	0,95	Buono	1,05	Elevato	0,94	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E1A3020000010tn	TORRENTE DUINA - BLEGGIO SUPERIORE	SD000319	naturale	SOR	Sarca	A1	02SS1T	0,91	Buono	1,14	Elevato	0,84	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA - COMANO TERME	SD000304	naturale	OP	Sarca	A1	02SS2T	0,66	Sufficiente	0,71	Buono	0,47	Sufficiente	Buono		Sufficiente	Buono	
E1B1000000040tn	TORRENTE PONALE	SD000910	naturale	OP	Sarca	A1	02SS2T	0,84	Buono	0,85	Buono	0,75	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E1BA020000030tn	TORRENTE VARONE	SD000912	altam. modif.	OP	Sarca	A1	02SS2T	0,61	Sufficiente	1,10	Elevato	0,81	Elevato	Elevato	non Elev.	Sufficiente	Buono	
E1Z1010000030tn	RIO SALONE	SD000317	naturale	OP	Sarca	A1	02SS2T	0,79	Buono	1,05	Elevato	0,68	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E1Z1020000020tn	RIO SALAGONI	SD000313	naturale	OP	Sarca	A1	02IN7T	0,68	Sufficiente	0,98	Elevato	0,76	Elevato	Elevato		Sufficiente	Buono	
E1Z2010000020tn	ROGGIA DI CALAVINO	SD000905	naturale	OP	Sarca	A1	02SS2T	nd	nd	0,89	Elevato	0,68	Elevato	Elevato	non Elev.	Buono*	Buono	
E1Z4010000010tn	TORRENTE AMBIEZ	VP000023	naturale	SOR	Sarca	A1	02SS1T	0,86	Buono	1,13	Elevato	0,93	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E1Z5010000010tn	RIO VAL D'ALGONE	VP000022	naturale	SOR	Sarca	A1	02SS1T	0,97	Elevato	1,10	Elevato	0,86	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono	
E200000000050tn	FIUME CHIESE - RIO RIBOR	SD000411	naturale	RN	Chiese	A1	02SS3D	0,93	Buono	1,12	Elevato	0,94	Elevato	in corso	non Elev.	Buono	Buono	
E200000000060tn	FIUME CHIESE - PIEVE DI BONO	SD000410	altam. modif.	SOR	Chiese	A1	02SS3D	0,89	Buono	1,02	Elevato	0,85	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E200000000110tn	FIUME CHIESE - Ponte dei Tedeschi	SG000025	altam. modif.	RN	Chiese	A1	02SS3D	0,74	Buono	1,03	Elevato	0,68	Elevato	Elevato		Buono	Buono	
E2Z1020000050tn	TORRENTE PALVICO	SD000405	naturale	SOR	Chiese	A1	02SS2T	0,98	Elevato	1,00	Elevato	0,78	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono	
E2Z2020000030tn	TORRENTE ADANA'	SD000403	naturale	SOR	Chiese	A1	02SS2T	0,97	Elevato	1,00	Elevato	0,78	Elevato	Elevato		Elevato*	Buono	

* lo stato ecologico Elevato del corpo idrico deve essere confermato dagli elementi idromorfologici a sostegno la rigatura nello stato ecologico segnala che il corpo idrico è altamente modificato (HMWB)

Tabella 11c: risultati della classificazione biologica e chimica dei corpi idrici della rete di monitoraggio provinciale.

Per facilitare la comprensione dei risultati, i corpi idrici della rete di monitoraggio sono stati suddivisi per categorie in base alle classi di qualità raggiunte dallo stato chimico e dallo stato ecologico:

- Corpi idrici in Stato Chimico non buono (par. 4.1)
- Corpi idrici in Stato Ecologico non buono per l'EQR "altri inquinanti" (par. 4.2)
- Corpi idrici in Stato Ecologico non buono per il LIM_{eco} (par. 4.3)
- Corpi idrici in Stato Ecologico non buono per gli elementi di qualità biologica (par. 4.4)

4.1 CORPI IDRICI IN STATO CHIMICO NON BUONO

Sui corpi idrici sono state ricercate le sostanze potenzialmente presenti in base all'analisi delle pressioni; i metalli appartenenti all'elenco della tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06 sono stati ricercati indipendentemente dalle pressioni su quasi tutti i corpi idrici monitorati.

Tra i 106 corpi idrici monitorati per lo Stato Chimico nel triennio 2010-2012, quattro hanno superato, almeno un anno nel triennio, i limiti della tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06 (tab. 12).

1. **A10000F007020tn - SD000109 FOSSA ADIGETTO**: il corpo idrico, che scorre in parte nel bacino dell'Avisio e in parte in quello dell'Adige, attraversa il Sito contaminato di interesse nazionale di Trento Nord, è contaminato da piombo. Nel 2010 è stato riscontrato un superamento dei limiti posti dalla tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06; nel 2011 e nel 2012 il valore rilevato di piombo è rimasto entro i limiti della tabella 1/A.

2. **A10000F007020tn - SD000513 TORRENTE NOVELLA**: il corpo idrico presenta occasionali superamenti di fitofarmaci. Lo Stato Chimico non buono è attribuito per il superamento tabellare del valore massimo del fitofarmaco Clorpirifos nel solo anno 2011. Anche gli indicatori biologici risentono della situazione chimica.

3. **A3A3A10010010tn - SD000510 RIO RIBOSC**: il corpo idrico presenta frequente presenza di fitofarmaci. Lo Stato Chimico non buono è attribuito per il superamento tabellare del Clorpirifos nel 2010, 2011 e 2012. Anche gli indicatori biologici risentono della situazione chimica.

Nel 2011 il Rio Ribosc è stato sottoposto ad un particolare monitoraggio di indagine.

4. **A304000000040tn – SD000512 TORRENTE TRESENICA** : il corpo idrico presenta occasionale presenza di fitofarmaci. Lo Stato Chimico non buono è attribuito per il superamento tabellare del valore massimo di Clorpirifos nel solo anno 2012. Anche gli indicatori biologici risentono della situazione chimica.

Tabella 12 – Elenco dei corpi idrici in Stato Chimico non buono

codice corpo idrico	nome stazione	codice stazione	tipo monitoraggio
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109	Operativo
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	Operativo
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	Operativo
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	Operativo

Un caso particolare è rappresentato dal corpo idrico **A0A1F1F001010IR - SD000134, FOSSA DI CALDARO** a Grumo: il corpo idrico viene monitorato anche al confine con la Provincia di Bolzano (stazione codice SD000132) ed appare costantemente inquinato da fitofarmaci. Tra i 10 fitofarmaci riscontrati nella campagna del 2011, sette mostrano valori superiori nel punto a nord (SD000132) rispetto a quanto riscontrato nel punto alla foce (SD000134). Nel 2011 la sola stazione SD000132 presenta superamento tabellare del fitofarmaco Clorpirifos. Viceversa, tre tipi di fitofarmaci riscontrati alla foce (SD000134) non sono presenti o sono inferiori nel punto a nord. Nel corso del 2012 per entrambe le stazioni si rileva la presenza di tracce di fitofarmaci, ma sempre sotto soglia. Per la classificazione del corpo idrico viene utilizzata la stazione SD000134 in quanto la SD000132 si trova all'inizio del corpo idrico e pertanto non è rappresentativa dello stesso. Questa stazione presenta stato chimico buono.

4.2 CORPI IDRICI IN STATO ECOLOGICO NON BUONO PER EQR ALTRI INQUINANTI

Nel monitoraggio per lo Stato Ecologico nel triennio 2010-2012 due corpi idrici, pur rientrando nello Stato Chimico buono, hanno superato i limiti della tabella 1/B dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06. Le sostanze riscontrate appartengono tutte al gruppo dei fitofarmaci. A questi corpi idrici è stato attribuito lo stato **sufficiente** per l'EQR "Altri Inquinanti", giudizio che ha influenzato lo stato ecologico complessivo.

I corpi idrici evidenziati in giallo in tab. 13 sono stati classificati anche in stato chimico non buono (vedi par. 4.1)

Questi corpi idrici presentano uno stato inferiore a buono anche per alcuni elementi di qualità biologici.

Tabella 13 – Elenco dei corpi idrici con EQR "Altri Inquinanti" minore di buono

codice corpo idrico	nome stazione	codice stazione	tipo monitoraggio
A10000F007020tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	Operativo
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	Operativo
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	Operativo
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011	Operativo
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528	Operativo

4.3 CORPI IDRICI IN STATO ECOLOGICO NON BUONO PER LIMeco

Il Lim_{eco}, che come descritto al paragrafo 3.2.3 si basa su alcuni parametri chimico-fisici e evidenzia la presenza di inquinamento di tipo organico derivante da fognatura, zootecnia o industria. L'indice non tiene tuttavia conto dell'inquinamento batteriologico che in alcuni casi ha un certo rilievo.

Tra i corpi idrici sotto elencati, tre (evidenziati in giallo in tab. 14) non raggiungono gli obiettivi di qualità anche per la presenza di sostanze delle tab.1/A e 1/B dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06 come già rilevato nei paragrafi precedenti, tre solo per inquinamento di tipo organico che viene segnalato dal LIM_{eco}.

Questi corpi idrici presentano uno stato inferiore a buono anche per le analisi sulle componenti biologiche.

Tabella 14 – Elenco dei corpi idrici con LIMeco inferiore a buono

codice corpo idrico	Nome stazione	CODICE	tipo monitoraggio
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109	Operativo
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	Operativo
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000515	Operativo
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI – VILLA LAGARINA	SD000118	Operativo
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA – COMANO TERME	SD000304	Operativo
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO	SD000134	Operativo

4.4 CORPI IDRICI IN STATO ECOLOGICO NON BUONO PER ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA (macrobenthos e/o diatomee)

In questo paragrafo vengono elencati i corpi idrici il cui stato ecologico non raggiunge il livello buono a causa degli elementi di qualità biologica (macrobenthos e/o diatomee). Tra di essi, nove (evidenziati in giallo in tab. 15) non raggiungono gli obiettivi di qualità anche per le condizioni descritte nei paragrafi precedenti 4.1, 4.2 e 4.3. Si mette in evidenza che nel piano di gestione dei Distretti idrografici ai corpi idrici evidenziati in verde nella tabella 15 era stato attribuito lo stato di buono, mentre la classificazione ottenuta attribuisce stato inferiore a buono.

Tabella 15 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico non buono per elementi di qualità biologica

codice corpo idrico	nome	CODICE	tipo monitoraggio
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	Operativo
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011	Operativo
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528	Operativo
A0A4A20010020tn	RIO MOLINI - VILLA LAGARINA	SD000118	Operativo
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA - COMANO TERME	SD000304	Operativo
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	Operativo
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE	SD000109	Operativo
A0A1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	SD000134	Operativo
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	Operativo
A003A10000030tn	TORRENTE CAMERAS	SD000122	Operativo
A000000000080tn	FIUME ADIGE - ex Montecatini MORI	PR000005	Operativo
A00201F000030tn	FOSSA MAESTRA NOMI	SD000114	Operativo
A052000000060tn	TORRENTE LENO - ponte delle Zigherane	PR000017	Rete nucleo
A0A4010000010tn	TORRENTE ARIONE - CIMONE	SD000141	Sorveglianza
A0A4010000030tn	TORRENTE ARIONE - ALDENO	SD000116	Operativo
A300000000070tn	TORRENTE NOCE - ponte per Portolo	SD000524	Sorveglianza
A300000000090tn	TORRENTE NOCE - ponte della Fosina	SD000522	Sorveglianza
B000000000010tn	FIUME BRENTA - Ponte Cervia	SG000019	Operativo
B000000000030tn	FIUME BRENTA case Zaccon	SD000208	Operativo
B000000000050tn	FIUME BRENTA - Ponte del Cimitero	SG000020	Operativo
B0A1020000010tn	RIO MANDOLA	SD000906	Sorveglianza
B0Z4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	SD000203	Operativo
E100000000100tn	FIUME SARCA A COMANO TERME	SD000318	Operativo
E100000000160tn	F. SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322	Rete nucleo
E1BA020000030tn	TORRENTE VARONE	SD000912	Operativo
E1Z1020000020tn	RIO SALAGONI	SD000313	Operativo
A202000000040tn	TORRENTE SILLA	SD000710	Sorveglianza
A0Z5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	SD000151	Sorveglianza

I corpi idrici che non raggiungono gli obiettivi di qualità per gli elementi di qualità biologica sono stati sottoposti ad ulteriori verifiche allo scopo di evidenziare le pressioni ad oggi note gravanti su di essi (mettendo in evidenza tuttavia la necessità di ulteriori approfondimenti). Si rileva infatti che nella classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici alcuni fattori che possono incidere sulle comunità biologiche non vengono sempre discriminati dagli indici che concorrono alla classificazione. In particolare:

- 1) le sostanze chimiche riscontrate sotto i limiti delle tabelle 1/A e 1/B, ma presenti con una certa frequenza alterano comunque le comunità biologiche;
- 2) l'indicatore LIM_{ECO} sembra tarato in maniera piuttosto ampia;
- 3) l'analisi microbiologica non viene considerata nella classificazione;
- 4) la comunità biologica del macrobenthos risente dell'artificializzazione del substrato;
- 5) le comunità biologiche in generale risentono del regime idrologico.

I fattori che possono incidere negativamente sulla qualità biologica sono stati valutati per ciascun corpo idrico classificato in stato ecologico non buono.

Nella tab. 16 questi fattori sono stati distinti in **indicatori di inquinamento** (presenza di fitofarmaci, valore dell'indice Lim_{eco}) ed in **indicatori di alterazione morfologica** (presenza di briglie, argini ravvicinati, soglie, etc) o **idrologica** (distanza relativa dal regime naturale). Sono evidenziati con colore quelli che incidono maggiormente per ciascun corpo idrico.

I criteri di attribuzione del colore per gli indicatori di inquinamento sono i seguenti:

- fitofarmaci: vedi legenda della tab.16
- valore Lim_{eco}: se il valore medio del triennio di monitoraggio è minore di 0,60, colore rosso;
- presenza di *Escherichia coli*: concentrazioni maggiori di 1000 ufc/100ml (in giallo nella tab. 16) sono da valutare con attenzione, concentrazioni maggiori di 5000 ufc/100ml indicano certamente la presenza di questo tipo di carico e sono indicate in rosso.

I criteri di attribuzione del colore rosso per gli indicatori di alterazione idromorfologica sono i seguenti:

- alterazione morfologica: presenza nel corpo idrico di briglie, argini ravvicinati, soglie, etc. per più del 70% della lunghezza del corpo idrico;
- alterazione idrologica: distanza relativa dal regime naturale maggiore del 50%.

Tabella 16 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico non buono e valutazione delle pressioni

codice corpo idrico	denominazione stazione	codice stazione	indicatori inquinamento			morfologia	assetto idrologico
			fitofarmaci	valore Lim _{eco}	Escherichia coli ufc/100ml	artificializzazione	distanza relativa dal regime naturale %
A00000000070tn	FIUME ADIGE - ex Montecatini MORI	PR000005	non ricercati	0,70	1113	elevata	96,2
A05200000060tn	TORRENTE LENO - ponte delle Zigherane	PR000017	assenti	0,88	704	elevata	36,9
AOA1F1F001010IR	FOSSA DI CALDARO - GRUMO	SD000134	presenti	0,31	3267	elevata	34,3
AOA4010000010tn	TORRENTE ARIONE - CIMONE	SD000141	non ricercati	0,88	9	moderata	7,3
A300000000070tn	TORRENTE NOCE - ponte per Portolo	SD000524	1 campione su 4	0,70	2810	assente	118,5
A300000000090tn	TORRENTE NOCE - ponte della Fosina	SD000522	assenti	0,83	non ricercati	moderata	85,0
A300000000100tn	TORRENTE NOCE - loc. Rupe	SG000011	super. Tab.1/B	0,80	870	elevata	47,5
A351010010010tn	RIO MOSCABIO	SD000528	super. Tab.1/B	0,44	3288	moderata	38,4
A352000000030tn	TORRENTE NOVELLA	SD000513	super.Tab.1/A e 1/B	0,51	9875	assente	20,1
B000000000010tn	FIUME BRENTA - Ponte Cervia	SG000019	assenti	0,64	2069	elevata	42,5
B000000000030tn	FIUME BRENTA case Zaccon	SD000208	assenti	0,54	1594	elevata	52,8
B000000000050tn	FIUME BRENTA - Ponte del Cimitero	SG000020	presenti	0,58	982	elevata	0,7
BOA1020000010tn	RIO MANDOLA	SD000906	assenti	0,78	376	elevata	56,8
BOZ4010000030tn	TORRENTE CEGGIO	SD000203	non ricercati	0,71	17740	elevata	90,5
E100000000100tn	FIUME SARCA A COMANO TERME	SD000318	assenti	0,50	4781	moderata	83,7
E100000000150tn	FIUME SARCA A MONTE CENTRALE LINFANO	SD000322	non ricercati	0,67	172	elevata	90,0
E1A3020000030tn	TORRENTE DUINA - COMANO TERME	SD000304	presenti	0,47	9712	elevata	45,2
E1BA020000030tn	TORRENTE VARONE	SD000912	non ricercati	0,81	440	elevata	42,4
E1Z1020000020tn	RIO SALAGONI	SD000313	1 campione su 7	0,76	570	elevata	4,1
A10000F007020tn	FOSSA ADIGETTO - FOCE **	SD000109		0,36	18721	elevata	33,7
A00201F000030tn	FOSSA MAESTRA NOMI	SD000114	presenti	0,70	245	elevata	23,6
A003A10000030tn	TORRENTE CAMERAS	SD000122	presenti	0,64	5059	elevata	93,7
AOA4010000030tn	TORRENTE ARIONE - ALDENO	SD000116	presenti	0,74	441	elevata	12,2
AOA4A20010020tn	RIO MOLINI - VILLA LAGARINA	SD000118	1 campione su 4	0,42	1474	elevata	20,7
AOZ5A30000010tn	RIO DI VAL NEGRA - RIO CAGAREL	SD000151	non ricercati	0,59	573	elevata	41,1
A202000000040tn	TORRENTE SILLA	SD000710	assenti	0,58	488	elevata	106,5
A304000000040tn	TORRENTE TRESENICA	SD000512	super. Tab. 1/A e 1/B	0,76	4220	assente	23,9
A3A3A10010010tn	RIO RIBOSC	SD000510	super. Tab. 1/A e 1/B	0,27	13705	moderata	146,4

super. Tab. 1/A	: nel triennio il CI ha superato le soglie stabilite dalle tabelle 1 /A e/o 1/B del D.lgs 152/06
super. Tab.1/B	: nel triennio il CI ha superato le soglie stabilite dalla tabella 1/B del D.lgs 152/06 per raggiungere lo stato "buono"
presenti	: nel triennio il CI non ha superato le soglie stabilite dalle tabelle 1/A e/o 1/B poste dal D.Lgs. 152/06 per raggiungere lo stato "buono"
1 campione su...	: nel periodo di monitoraggio è stata riscontrata 1 sola volta la presenza di tracce di fitofarmaci. La presenza di fitofarmaci è in approfondimento
FOSSA ADIGETTO - FOCE **	: sito contaminato di interesse nazionale di Trento Nord (Piombo)

4.5 CORPI IDRICI IN STATO ECOLOGICO BUONO

I corpi idrici elencati in tab. 17 hanno raggiunto lo Stato Ecologico buono. Tra questi il corpo idrico A00000F003010IR - CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS – AVIO, SG000007 è artificiale e non è stato possibile applicarvi il metodo biologici; per questo motivo il suo Stato Ecologico è stato determinato esclusivamente con il Lim_{eco} e con l'indicatore “altri inquinanti”.

Per quanto riguarda la stazione sul corpo idrico A353010000020tn - TORRENTE LAVAZE' – LIVO, SD000507, essa è stata classificata solo con la metrica delle diatomee in quanto questa metrica risponde maggiormente al tipo di pressioni a cui tale corpo idrico è sottoposto (carichi organici da reflui urbani o zootecnici); purtroppo però allo stato attuale la classificazione con il metodo delle diatomee tende a sovrastimare l'effettiva qualità biologica; per tale motivo nel prossimo ciclo di monitoraggio il corpo idrico verrà monitorato anche con l'indicatore del macrobenthos, per verificare l'effettiva appartenenza del corpo idrico allo stato buono.

Dai dati della tab. 17 è interessante notare come 13 corpi idrici (evidenziati in azzurro) siano migliorati rispetto alla classificazione del 2009, passando da stato sufficiente a buono. Ciò è dovuto in generale ad interventi migliorativi effettuati sul collettamento e al rilascio del DMV.

I corpi idrici di tab. 17 sono stati suddivisi in due categorie:

- corpi idrici “in sicurezza allo stato buono” con contemporaneamente valori dell'indice STAR_ICMi sulla componente macrobentonica maggiori di 0,85 e 0,83 rispettivamente per i macrotipi A1 e A2, valori dell'indice ICMi sulle diatomee maggiori di 0,79 e 0,75 rispettivamente per i macrotipi A1 e A2 e contemporaneamente con giudizio di LIM_{eco} elevato; questi corpi idrici presentano una maggiore certezza di appartenere alla classe del buono e quindi hanno minor rischio di declassamento (corpi idrici evidenziati in giallo nella tab. 17).
- corpi idrici “al limite inferiore dello stato buono”.

Tabella 17 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico buono

codice corpo idrico	nome	codice prelievo	monitoraggio
A00000F003010IR	CANALE MEDIO ADIGE O BIFFIS - AVIO	SG000007	Rete nucleo
A353010000020tn	TORRENTE LAVAZE' - LIVO	SD000507	Operativo
A000000000060tn	FIUME ADIGE - Sacco ROVERETO	PR000004	Operativo
A002010000010tn	ROGGIA DI BONDONE O ROMAGNANO - TRENTO	SD000112	Sorveglianza
A052000000040tn	TORRENTE LENO DI VALLARSA (Loc.Spino)	SD000137	Sorveglianza
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145	Rete nucleo
A100000000050tn	FIUME AVISIO - ponte di SORAGA	PR000012	Operativo
A100000000110tn	FIUME AVISIO - SOVER	SD000621	Sorveglianza
A100000000140tn	FIUME AVISIO - CAMPARTA	SD000619	Sorveglianza
A153000000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033	Rete nucleo
A1Z3010000030tn	RIO DELLE SEGHE	SD000611	Sorveglianza
A353000000020tn	TORRENTE PESCARA	SD000509	Sorveglianza
A354000000030tn	TORRENTE RABBIES - MALE'	SD000503	Sorveglianza
A3A4020000010tn	TORRENTE LOVERNATICO	SD000516	Operativo
E151000000020tn	RIO BONDAI	SD000320	Sorveglianza
E1A3020000010tn	TORRENTE DUINA - BLEGGIO SUPERIORE	SD000319	Sorveglianza
E1Z4010000010tn	TORRENTE AMBIEZ	VP000023	Sorveglianza
E200000000050tn	FIUME CHIESE - RIO RIBOR	SD000411	Rete nucleo
E200000000060tn	FIUME CHIESE - PIEVE DI BONO	SD000410	Sorveglianza
A000000000040tn	FIUME ADIGE - Ponte San Lorenzo	SG000002	Rete nucleo
A000000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006	Rete nucleo
A200000000070tn	TORRENTE FERSINA – foce	SG000016	Rete nucleo
A000000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001	Rete nucleo
A051000000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143	Rete nucleo
A051000000020tn	TORRENTE ALA – foce	SD000133	Sorveglianza
A0Z4010000020tn	RIO CAVALLO	SD000125	Operativo
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	SD000616	Operativo
A200000000040tn	TORRENTE FERSINA – CANEZZA	SD000714	Sorveglianza
A300000000040tn	TORRENTE NOCE BIANCO	VP000003	Operativo
A305000000020tn	TORRENTE SPOREGGIO	SD000518	Operativo
A351000000030tn	RIO DI S.ROMEDIO	SD000519	Operativo
A352010000020tn	ROGGIA DI FONDO	SD000511	Operativo
A3Z4010000020tn	TORRENTE BARNES – LIVO	SD000505	Sorveglianza
B000000000080IR	FIUME BRENTA - Ponte Filippini	SG000021	Rete nucleo
B002000000030tn	TORRENTE MOGGIO	SD000204	Sorveglianza
B052000000040tn	TORRENTE GRIGNO	SD000213	Sorveglianza
B0A2A1F001010tn	FOSSA LA VENA - LEVICO TERME	SD000206	Sorveglianza
B0Z1010000020tn	RIO VIGNOLA	SD000908	Sorveglianza
B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	SD000211	Operativo
B200000000050tn	TORRENTE CISMON – IMER	SG000028	Rete nucleo
E100000000080tn	FIUME SARCA - Ponte di Ragoli	SG000023	Rete nucleo
E100000000110tn	FIUME SARCA – Monte presa E.N.E.L.Limaro'	PR000027	Operativo
E104000000030tn	TORRENTE ARNO'	SD000302	Sorveglianza
E1B1000000040tn	TORRENTE PONALE	SD000910	Operativo
E1Z1010000030tn	RIO SALONE	SD000317	Operativo
E200000000110tn	FIUME CHIESE – Ponte dei Tedeschi	SG000025	Rete nucleo

Su 46 corpi idrici in stato ecologico buono, 18 rientrano nella prima categoria, ovvero sono “in sicurezza allo stato buono”; 26 corpi idrici si trovano nella fascia bassa della classe buona e 2 non sono stati classificati con la metrica del macrobenthos.

Eventuali ulteriori pressioni su questi 26 corpi idrici al limite inferiore dello stato buono potrebbero modificare uno o più dei cinque fattori che incidono sulla qualità e potrebbero declassarne lo stato in “sufficiente”: al fine di evidenziare quali siano le pressioni note attualmente gravanti che possono incidere negativamente sulla qualità biologica di ciascuno di essi è stata messa a punto la tab. 18, in cui in rosso sono evidenziate le pressioni più rilevanti attualmente note ed in giallo quelle più modeste.

Anche in questo caso, come per i corpi idrici in stato ecologico non buono, le pressioni insistenti sui corpi idrici sono state divise in **indicatori di inquinamento** (presenza di fitofarmaci in tracce, valore dell'indice Lim_{eco} e presenza di *E. coli*) ed in **indicatori di alterazione morfologica** (presenza di briglie, argini ravvicinati, soglie, etc) o **idrologica** (distanza relativa dal regime naturale). Sono evidenziati con colore quelli che incidono maggiormente per ciascun corpo idrico.

I criteri di attribuzione del colore rosso per gli indicatori di inquinamento sono i seguenti:

- fitofarmaci: vedi legenda della tab. 18
- valore Lim_{eco} : se il valore medio del triennio di monitoraggio è minore di 0,60, colore rosso;
- presenza di *Escherichia coli*: concentrazioni maggiori di 1000 ufc/100ml (in giallo nella tab. 18) sono da valutare con attenzione, concentrazioni maggiori di 5000 ufc/100ml indicano certamente la presenza di questo tipo di carico e sono indicate in rosso.

I criteri di attribuzione del colore rosso per gli indicatori di alterazione idromorfologica sono i seguenti:

- alterazione morfologica: presenza nel corpo idrico di briglie, argini ravvicinati, soglie, etc per più del 70% della lunghezza del corpo idrico;
- alterazione idrologica: distanza relativa dal regime naturale maggiore del 50%.

Tabella 18 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico buono con punteggi che ricadono nell'intervallo più basso dell'EQR STAR-IcMi per il macrobenthos e dell'ICMi per le diatomee e valutazione delle pressioni insistenti su di essi

codice corpo idrico	denominazione stazione	codice stazione	indicatori inquinamento			morfologia	assetto idrologico
			fitofarmaci	valore Lim _{eco}	Escherichia coli ufc/100ml	artificializzazione	distanza relativa dal regime naturale %
A00000000090IR	FIUME ADIGE - ponte di Borghetto	SG000006	assenti	0,72	988	elevata	95,2
A20000000070tn	TORRENTE FERSINA - foce	SG000016	assenti	0,79	1069	elevata	17,7
A00000000010IR	FIUME ADIGE - Ponte Masetto	SG000001	1 campione su 36	0,81	505	moderata	0,1
A05100000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143	non ricercati	0,85	1	assente	5,2
A05100000020tn	TORRENTE ALA - foce	SD000133	non ricercati	0,84	non ricercata	moderata	13,9
A0Z4010000020tn	RIO CAVALLO	SD000125	assenti	0,77	164	moderata	47
A1A5010000020tn	RIO VAL DI GAMBIS	SD000616	non ricercati	0,56	16678	elevata	62,7
A20000000040tn	TORRENTE FERSINA - CANEZZA	SD000714	assenti	0,81	non ricercata	elevata	85,3
A30000000040tn	TORRENTE NOCE BIANCO	VP000003	non ricercati	0,94	1289	moderata	59,4
A30500000020tn	TORRENTE SPOREGGIO	SD000518	assenti	0,88	527	moderata	52,1
A35100000030tn	RIO DI S.ROMEDIO	SD000519	1 campione su 10	0,53	41264	moderata	89
A352010000020tn	ROGGIA DI FONDO	SD000511	assenti	0,80	2891	moderata	99,5
A3Z4010000020tn	TORRENTE BARNES - LIVO	SD000505	non ricercati	0,85	non ricercata	assente	34,2
B00000000080IR	FIUME BRENTA - Ponte Filippini	SG000021	1 campione su 36	0,72	547	moderata	4,4
B00200000030tn	TORRENTE MOGGIO	SD000204	non ricercati	0,84	non ricercata	elevata	69,5
B05200000040tn	TORRENTE GRIGNO	SD000213	non ricercati	0,88	non ricercata	moderata	80,2
B0A2A1F001010tn	FOSSA LA VENA - LEVICO TERME	SD000206	non ricercati	0,74	non ricercata	assente	133,3
B0Z1010000020tn	RIO VIGNOLA	SD000908	non ricercati	0,81	non ricercata	moderata	22,5
B0Z5010000020tn	TORRENTE CHIEPPENA	SD000211	non ricercati	0,77	2175	elevata	86,7
B20000000050tn	TORRENTE CISMON - IMER	SG000028	non ricercati	0,86	447	elevata	41,5
E10000000080tn	FIUME SARCA - Ponte di Ragoli	SG000023	assenti	0,66	364	elevata	58
E100000000110tn	FIUME SARCA - Monte presa E.N.E.L.Limaro'	PR000027	assenti	0,72	1636	elevata	87,8
E10400000030tn	TORRENTE ARNO'	SD000302	non ricercati	0,84	73	moderata	82,9
E1B100000040tn	TORRENTE PONALE	SD000910	non ricercati	0,75	226	moderata	127,5
E1Z1010000030tn	RIO SALONE	SD000317	non ricercati	0,68	767	elevata	12,7
E200000000100tn	FIUME CHIESE - Ponte dei Tedeschi	SG000025	assenti	0,68	271	elevata	55,8

1 campione su... : nel periodo di monitoraggio è stata riscontrata una sola volta la presenza di tracce di fitofarmaci. La presenza di fitofarmaci è in approfondimento

4.6 CORPI IN STATO ECOLOGICO ELEVATO DECLASSATI A BUONO PER IQM

La Direttiva quadro prevede che sui corpi idrici in stato ecologico elevato venga applicato l'indice IQM (relativo agli elementi idromorfologici) per confermarne o meno lo stato elevato. In tab. 19 sono elencati i corpi idrici con stato ecologico elevato che sono stati declassati dal risultato dell'applicazione dell'IQM.

Per quanto riguarda le stazioni sui corpi idrici A30000000060tn – Torrente Noce - ponte di Cavizzana, SG000010 ed E1Z2010000020tn - ROGGIA DI CALAVINO, SD000905 esse sono state classificate solo con la metrica delle diatomee in quanto le diatomee rispondono maggiormente al tipo di pressioni a cui i due corpi idrici sono sottoposti (carichi organici da reflui urbani o zootecnici); purtroppo però allo stato attuale la classificazione con il metodo delle diatomee tende a sovrastimare l'effettiva qualità biologica; per tale motivo nel prossimo ciclo di monitoraggio i due corpi idrici saranno monitorati anche con l'indicatore del macrobenthos, per verificare l'effettiva appartenenza dei corpi idrici allo stato buono.

Pur non avendo ancora applicato l'IQM sul c.i. E10000000160tn FIUME SARCA - LINFANO NAGO TORBOLE, SG000024 si ritiene che le alterazioni idromorfologiche su esso insistenti portino al declassamento da elevato a buono dello stato ecologico (determinato solo dalle diatomee come componenti biologiche, in quanto il campionamento del macrobenthos non risulta possibile per forti alterazioni della portata da hydropeaking).

Tabella 19 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico elevato, declassati a buono per l'indice IQM

codice corpo idrico	nome	codice prelievo	monitoraggio
A30000000060tn	TORRENTE NOCE - ponte di Cavizzana	SG000010	Operativo
E1Z2010000020tn	ROGGIA DI CALAVINO	SD000905	Operativo
E10000000160tn	FIUME SARCA - LINFANO NAGO TORBOLE	SG000024	Rete nucleo
A10000000120tn	FIUME AVISIO - ponte per Faver	PR000026	Rete nucleo
A15100000020tn	RIO DI BRUSAGO - BRUSAGO	SD000623	Sorveglianza
A15300000040tn	TORR. TRAVIGNOLO - PREDAZZO	SD000607	Sorveglianza
A1A502000010tn	RIO VAL DI PREDAIA	SD000618	Operativo
A1Z401000010tn	RIO VAL MOENA - CAVALESE	SD000630	Sorveglianza
A1Z601000030tn	RIO SAN PELLEGRINO	SD000617	Sorveglianza
A30000000050tn	TORRENTE NOCE - PELLIZZANO	SD000501	Sorveglianza
A30200000030tn	TORRENTE VERMIGLIANA	SD000504	Sorveglianza
A30300000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026	Rete nucleo
A35400000020tn	TORRENTE RABBIES - RABBI	VP000004	Sorveglianza
B05200000030tn	TORRENTE GRIGNO - PIEVE TESINO	SD000210	Sorveglianza
B10000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806	Rete nucleo
B10000000050tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO	SG000029	Rete nucleo
D0000000010IR	TORRENTE ASTICO - loc. Busatti	PR000022	Rete nucleo
E10200000010tn	FIUME SARCA DI NAMBRONE	VP000014	Rete nucleo

4.7 CORPI IDRICI IN STATO ECOLOGICO ELEVATO

La Direttiva quadro indica l'obbligo di **mantenere in stato elevato** i corpi idrici che hanno già raggiunto questo obiettivo. La tabella 20 riporta l'elenco dei corpi idrici in stato ecologico elevato finora individuati con l'attività di monitoraggio.

Tabella 20 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico elevato

codice corpo idrico	nome	codice prelievo	monitoraggio
E101020000010tn	RIO VALLESINELLA	VP000018	Rete nucleo
E101A10500010tn	TORRENTE VAL D'AGOLA	SD000312	Rete nucleo
E1BA020700010tn	RIO SECCO	SD000326	Rete nucleo
A100000000010tn*	FIUME AVISIO - PENIA	SD000628	Sorveglianza
A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - BRESIMO	SD000527	Rete nucleo
A300000000030tn*	TORRENTE NOCE VALLE DEL MONTE	VP000002	Sorveglianza
E103000000020tn*	FIUME SARCA DI VAL DI GENOVA	VP000020	Sorveglianza
E2Z1020000050tn*	TORRENTE PALVICO	SD000405	Sorveglianza
E2Z2020000030tn*	TORRENTE ADANA'	SD000403	Sorveglianza
E100000000030tn	FIUME SARCA DI CAMPIGLIO	SD000303	Sorveglianza
A200000000050tn*	TORR. FERSINA - Ponte Regio	PR000015	Rete nucleo
A1000000000100tn*	FIUME AVISIO - ponte S.P.31 Del Manghen	SG000013	Rete nucleo
A1000000000150tn*	FIUME AVISIO - LAVIS	SG000014	Operativo
E1Z5010000010tn*	RIO VAL D'ALGONE	VP000022	Sorveglianza

I corpi idrici asteriscati in tab. 20 sono classificati in stato ecologico elevato in attesa di conferma (non è stata ancora valutata la loro integrità morfologica mediante l'applicazione dell'IQM).

I corpi idrici evidenziati in giallo presentano valori molto alti degli indicatori biologici (valori dell'EQR STAR-ICMi dei macroinvertebrati maggiori o uguali a 0,99 e 0,98 rispettivamente per i macrotipi A1 ed A2 e contemporaneamente valori dell'EQR ICMi delle diatomee maggiori o uguali a 0,94 e 0,93 rispettivamente per i macrotipi A1 ed A2). Possono quindi essere ritenuti "in sicurezza allo stato elevato".

I rimanenti, avendo un valore più vicino al limite tra la classe buona e quella elevata, rischiano maggiormente il declassamento in stato buono in caso di eventuali ulteriori pressioni.

Si ritiene pertanto utile esaminare la situazione di questo secondo gruppo: anche in questo caso, come per i corpi idrici al limite inferiore dello stato buono, le pressioni insistenti sono state divise in **indicatori di inquinamento** (presenza di fitofarmaci in tracce, valore dell'indice Lim_{eco} e presenza di *E. coli*) ed in **indicatori di alterazione morfologica** (presenza di briglie, argini ravvicinati, soglie, etc) o **idrologica** (distanza relativa dal regime naturale); nella tab. 21 le pressioni rilevanti sono evidenziate in rosso, quelle più modeste in giallo.

Tabella 21 – Elenco dei corpi idrici in stato ecologico elevato con punteggi che ricadono nell'intervallo più basso dell'EQR STAR-IcMi per il macrobenthos e dell'ICMi per le diatomee e valutazione delle pressioni insistenti su di essi

codice corpo idrico	denominazione stazione	codice stazione	indicatori inquinamento			morfologia	assetto idrologico
			fitofarmaci in tracce (sotto soglia)	valore Lim _{eco}	<i>Escherichia coli</i> ufc/100ml	artificializzazione	distanza relativa dal regime naturale %
A200000000050tn	TORR. FERSINA - Ponte Regio	PR000015	1 campione su 30	0,83	87	elevata	12,3
A100000000100tn*	FIUME AVISIO - ponte S.P.31 Del Manghen	SG000013	non ricercati	0,79	1443	elevata	43,7
A100000000150tn*	FIUME AVISIO - LAVIS	SG000014	1 campione su 36	0,82	531	moderata	107,9
E1Z5010000010tn	RIO VAL D'ALGONE	VP000022	non ricercati	0,86	40	assente	13,8
E2Z2020000030tn	TORRENTE ADANA'	SD000403	non ricercati	0,78	22	elevata	88,2
E100000000030tn	FIUME SARCA DI CAMPIGLIO	SD000303	non ricercati	0,70	173	assente	24,1

1 campione su... : nel periodo di monitoraggio è stata riscontrata una sola volta la presenza di tracce di fitofarmaci. La presenza di fitofarmaci è in approfondimento

5 Note conclusive

I corpi idrici fluviali inseriti nei piani di gestione di Distretto sono complessivamente 412. Nel periodo 2010 – 2012 sono stati monitorati secondo i nuovi criteri stabiliti dal D.Lgs. 152/06 33 corpi idrici definiti a rischio nei P.d.G, 3 corpi idrici probabilmente a rischio e 70 corpi idrici definiti non a rischio.

Lo stato ecologico dei corpi idrici monitorati è rappresentato nella tab. 21 e nel grafico seguente (percentuali riferite al numero di corpi idrici con i relativi giudizi di stato ecologico), riassuntivi delle considerazioni esposte al paragrafo 4. In fig. 3 è riportata la mappa con la classificazione ecologica dei corpi idrici.

Tabella 21 – Distribuzione dei giudizi di stato ecologico sui corpi idrici monitorati da APPA-TN.

stato ecologico	cattivo	scarso	sufficiente	buono non in sicurezza	buono in sicurezza	elevato declassato a buono per IQM	elevato non in sicurezza	elevato in sicurezza	totale
numero c.i.	0	9	19	26	20	18	6	8	106

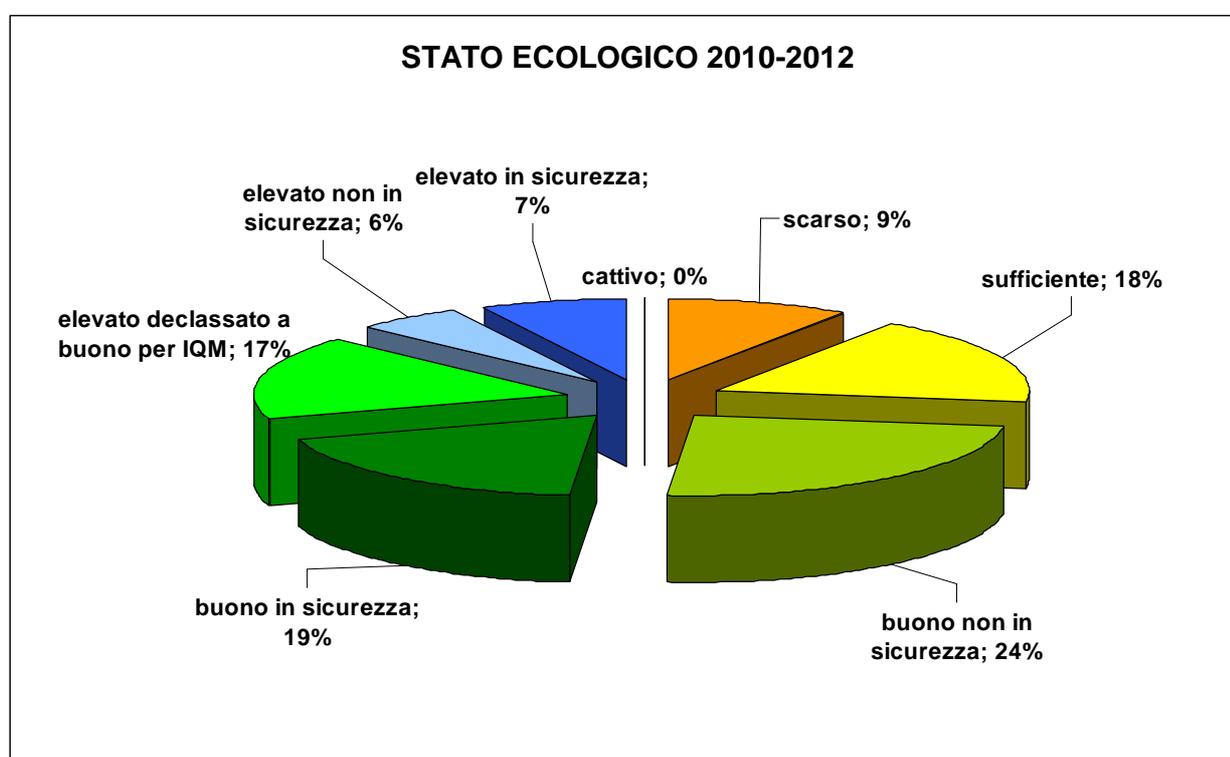
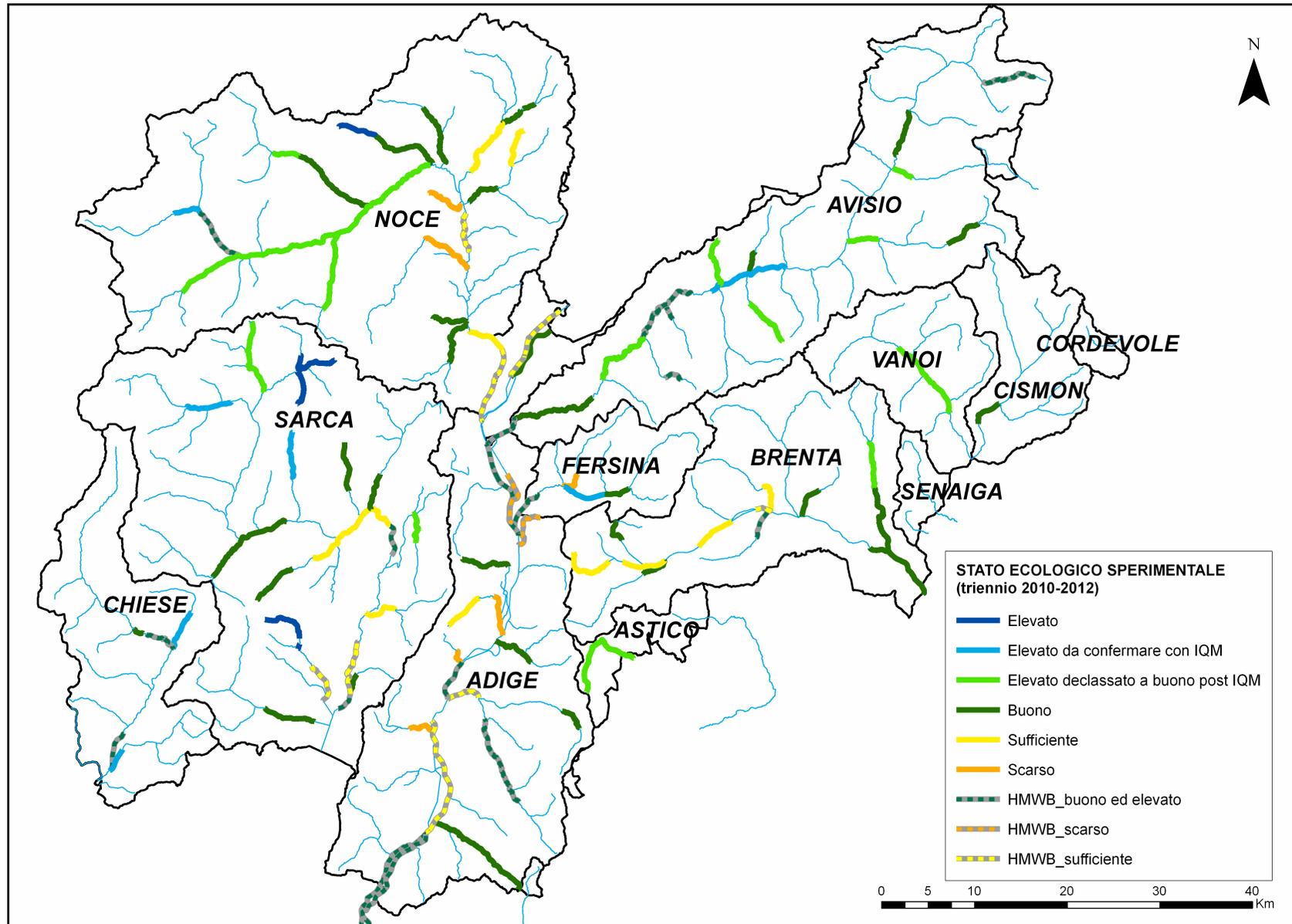


Figura 3 - Mappa dello stato ecologico dei corpi idrici monitorati da APPA-TN.



Confrontando i giudizi attribuiti in base al giudizio esperto e all'analisi delle pressioni (2009) con quelli ottenuti ora, si nota come 9 corpi idrici non a rischio a cui era stato attribuito lo stato buono sono risultati in stato inferiore a buono in seguito al monitoraggio. Tra i corpi idrici definiti a rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità entro il 2015, 17 hanno presentato un miglioramento e sono passati dallo stato sufficiente allo stato buono o elevato; la qualità di alcuni di questi deve comunque essere confermata con l'analisi del macrobenthos. In altri corpi idrici, già in stato buono o elevato, si è evidenziato in alcuni casi un miglioramento complessivo senza passaggio di classe.

I miglioramenti sono attribuibili in alcuni casi al proseguimento dell'applicazione del Piano di Risanamento delle Acque, in altri ai rilasci del Deflusso Minimo Vitale dalle grandi derivazioni idroelettriche.

Gli effetti migliorativi dovuti all'applicazione del Piano di Risanamento delle Acque (collettamento e migliore depurazione delle acque) risultano più immediati e diretti sulla qualità dell'ambiente acquatico rispetto a quelli derivanti dal rilascio del DMV. Il miglior collettamento infatti agisce sul carico complessivo di inquinanti che viene ridotto, mentre il maggior rilascio di acqua con l'applicazione del DMV non agisce in modo diretto sulla riduzione degli inquinanti ma contribuisce alla loro diluizione, portando ad un miglioramento della qualità chimica e idrochimica, basata sui livelli di concentrazione in modo particolare quando si tratta di sostanze pericolose.

Nel caso del corpo idrico A3A3A10010010tn sul rio Ribosc, ad esempio, il giudizio scarso per lo stato ecologico potrebbe migliorare con un aumento della portata; in questo corpo idrico infatti, come si può rilevare dalla relativa scheda negli allegati, l'alterazione del regime idrologico è molto rilevante: la distanza relativa media è pari al 146,4 % (la portata reale è molto inferiore a quella naturale).

Il rilascio del DMV influenza anche il comparto biologico: il maggior volume di acqua in alveo infatti aumenta la superficie bagnata, incrementando gli habitat disponibili per la comunità macrobenthonica, principale artefice del processo di autodepurazione della sostanza organica. Di conseguenza migliora anche la qualità chimico-fisica del corpo idrico. Le comunità macrobenthoniche in seguito al rilascio del DMV migliorano in termini di numero di taxa (e quindi di diversità), esplicando una capacità depurativa più efficiente. Il rilascio del DMV assicura inoltre una maggior funzionalità del sistema fiume, garantendo lo svolgersi dei processi ecologici ed una maggior biodiversità degli ambienti fluviali.

Nel caso del corpo idrico A100000000150tn alla foce del torrente Avisio, ad esempio, come si può rilevare dalla relativa scheda in allegato, il rilascio del DMV ha permesso al corpo idrico di raggiungere in modo stabile la buona qualità biologica.

E' da mettere in evidenza infine come i corpi idrici in zone poco antropizzate o con modesti impatti riescano a mantenere un elevato stato ecologico pur essendo sottoposti a stress idrologici di portata medio - alta. Nel caso del corpo idrico B10000000050tn sul torrente Vanoi a Canal S. Bovo, ad esempio, come si può rilevare dalla relativa scheda allegata, lo stress dovuto al prelievo idrico risulta sostenibile per le comunità biologiche attualmente sottoposte ad analisi e per la qualità dell'acqua. La distanza relativa media in questo caso è pari al 54,1%.

Dalla tab. 21 si evince che oltre il 56% dei corpi idrici in stato ecologico elevato è stato declassato a buono per l'IQM a causa della presenza di alterazioni idromorfologiche (briglie, argini, dighe, etc.), che risultano costituire la pressione più frequente soprattutto per i corpi idrici montani (sopra gli 800 m s.l.m.).

Allo scopo di preservare ambienti che rappresentino condizioni di riferimento con massima naturalità e pregio ambientale, risulta indispensabile garantire la presenza di corpi idrici in cui vengano mantenute condizioni idromorfologiche prive di impatti. Ne sono un esempio i siti di riferimento individuati nella nuova rete di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/06 (tab. 22), che interessano tutto il corpo idrico o parte di esso.

Tab. 22: elenco dei corpi idrici in cui sono presenti i siti di riferimento ai sensi del D.Lgs. 152/06 finora individuati in provincia di Trento.

A3Z4010000010tn	TORRENTE BARNES - BRESIMO	SD000527
A303000000020tn	TORRENTE MELEDRIO	VP000026
B100000000030tn	TORRENTE VANOI - CANAL SAN BOVO loc. SERRAI	SD000806
A051000000010tn	TORRENTE ALA - Loc. Acque Nere	SD000143
A153000000020tn	TORRENTE TRAVIGNOLO - PANEVEGGIO	VP000033
A052010000020tn	TORRENTE LENO DI TERRAGNOLO - Loc. GEROLI	SD000145
E200000000050tn	FIUME CHIESE - RIO RIBOR	SD000411
E1BA020700010tn	RIO SECCO	SD000326
E101020000010tn	RIO VALLESINELLA	VP000018
E101A10500010tn	TORRENTE VAL D'AGOLA	SD000312

I dati sopra riportati suggeriscono un'auspicabile futura evoluzione della situazione del DMV attuale, nell'ottica di bilanciare le esigenze idriche con la necessità di mantenere in buone o elevate condizioni i corsi d'acqua provinciali.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa ambientale, è in primo luogo necessaria la mitigazione delle fonti inquinanti, ancora presenti ed

individuare, dando priorità agli interventi che potrebbero portare allo stato buono i corpi idrici attualmente a rischio. I futuri rilasci di DMV dovrebbero inoltre assicurare la **funzionalità ecologica** degli ambienti fluviali, garantendo così il mantenimento di importanti servizi ecosistemici da essi forniti (autodepurazione naturale delle acque, disponibilità di habitat e di risorse naturali).

Un primo confronto delle relazioni esistenti tra qualità e quantità è presentato nella seconda parte del lavoro: “*Elaborazione dei dati da Bilanci Idrici quantitativi (SUAP 2012) e dal rilievo dell’Indice di Funzionalità fluviale dei corpi idrici tipizzati (APPA 2010-2011)*”.