

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 5 (1989)	255-286	1990
-------------------------	----------------------------	---------------	---------	------

IVANO CONFORTINI

MAPPAGGIO BIOLOGICO DEI TORRENTI E RII  
 DEL COMPRENSORIO C10  
 NEI PERIODI MAGGIO - LUGLIO  
 E SETTEMBRE - NOVEMBRE 1988  
 (Trentino meridionale)

**Abstract** - IVANO CONFORTINI - Biological mapping of the streams and brooks of District C10 (Southern Trentino) in the periods may-july and september-november 1988.

In the spring-summer and autumn periods, several samples of benthonic macroinvertebrates have been taken in the streams and brooks of District C10 in order to point out the state of health of these streams and to find out the sources of pollution in conditions of degradation.

The biological quality has been valued with the application of indexes: EBI (Extended Biotic Index) Ghetti modif.,  $Cb_2$  (coefficient of biogenic attitude) and  $\bar{H}$  (diversity index).

**Key words:** Macroinvertebrates, Streams, Biological quality, Biotic indexes.

**Riassunto** - IVANO CONFORTINI - Mappaggio biologico dei torrenti e rii del Comprensorio C10 (Trentino meridionale) nei periodi maggio-luglio e settembre-novembre 1988.

Nei periodi primaverile-estivo ed autunnale sono stati effettuati una serie di prelievi di macroinvertebrati bentonici sui torrenti e rii del Comprensorio C10, al fine di evidenziare lo stato di salute di tali corsi d'acqua ed individuare pertanto, in condizioni di degrado, le fonti di inquinamento.

La qualità biologica è stata valutata mediante l'applicazione degli indici: EBI (Extended Biotic Index) modif. Ghetti,  $Cb_2$  (coefficiente di attitudine biogenica) e  $\bar{H}$  (indice di diversità).

**Parole chiave:** Macroinvertebrati, Torrenti, Qualità biologica, Indici biotici.

## PREMESSA

Allo scopo di fornire un giudizio sintetico sullo stato di salute dei principali torrenti e rii del Comprensorio C10 in provincia di Trento (fig. 1), in due periodi distinti nell'arco dell'anno 1988 e precisamente in primavera-estate ed in autunno, si è proceduto al loro mappaggio biologico di qualità, utilizzando il metodo dell'EBI (Extended Biotic Index) (WOODIWISS, modif. GHETTI, 1986).

Con questo studio si è inteso anche verificare eventuali mutamenti della qualità biologica delle acque, rispetto agli anni 1986-1987 (Carta della qualità biologica delle acque correnti, Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all'Adige).

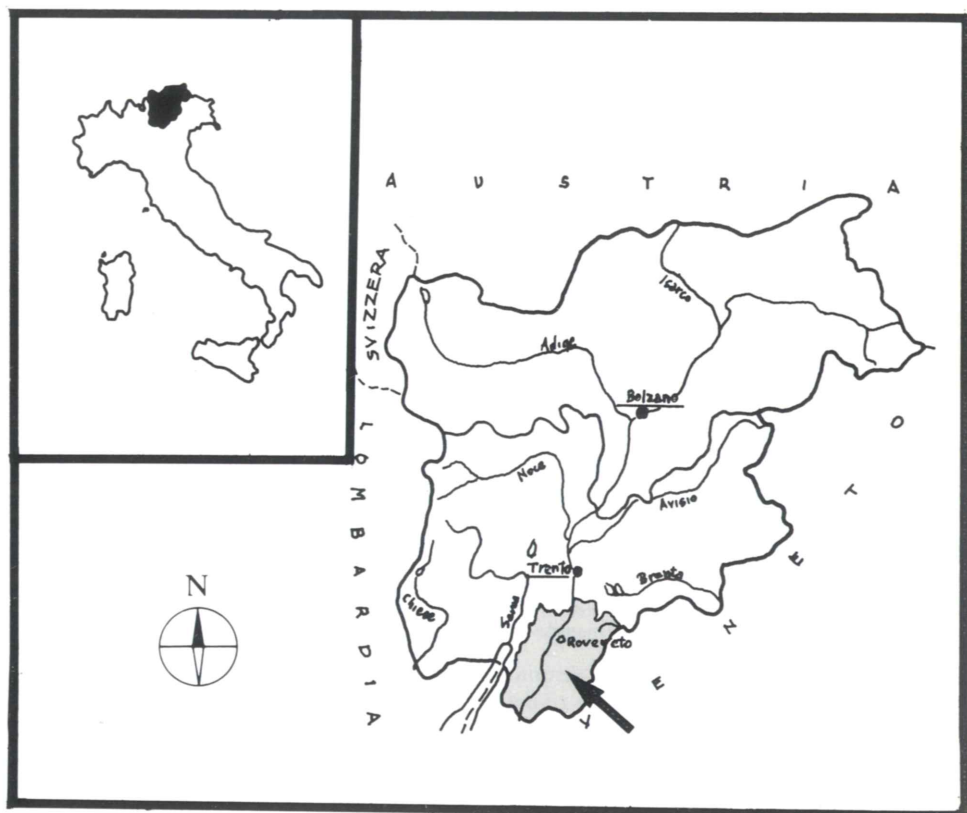


Fig. 1

TAVOLA I

CARTA DELLA QUALITÀ BIOLOGICA DEI TORRENTI E RI DEL C 10

Periodo: metà maggio - fine luglio

1 cm = 1,5 Km

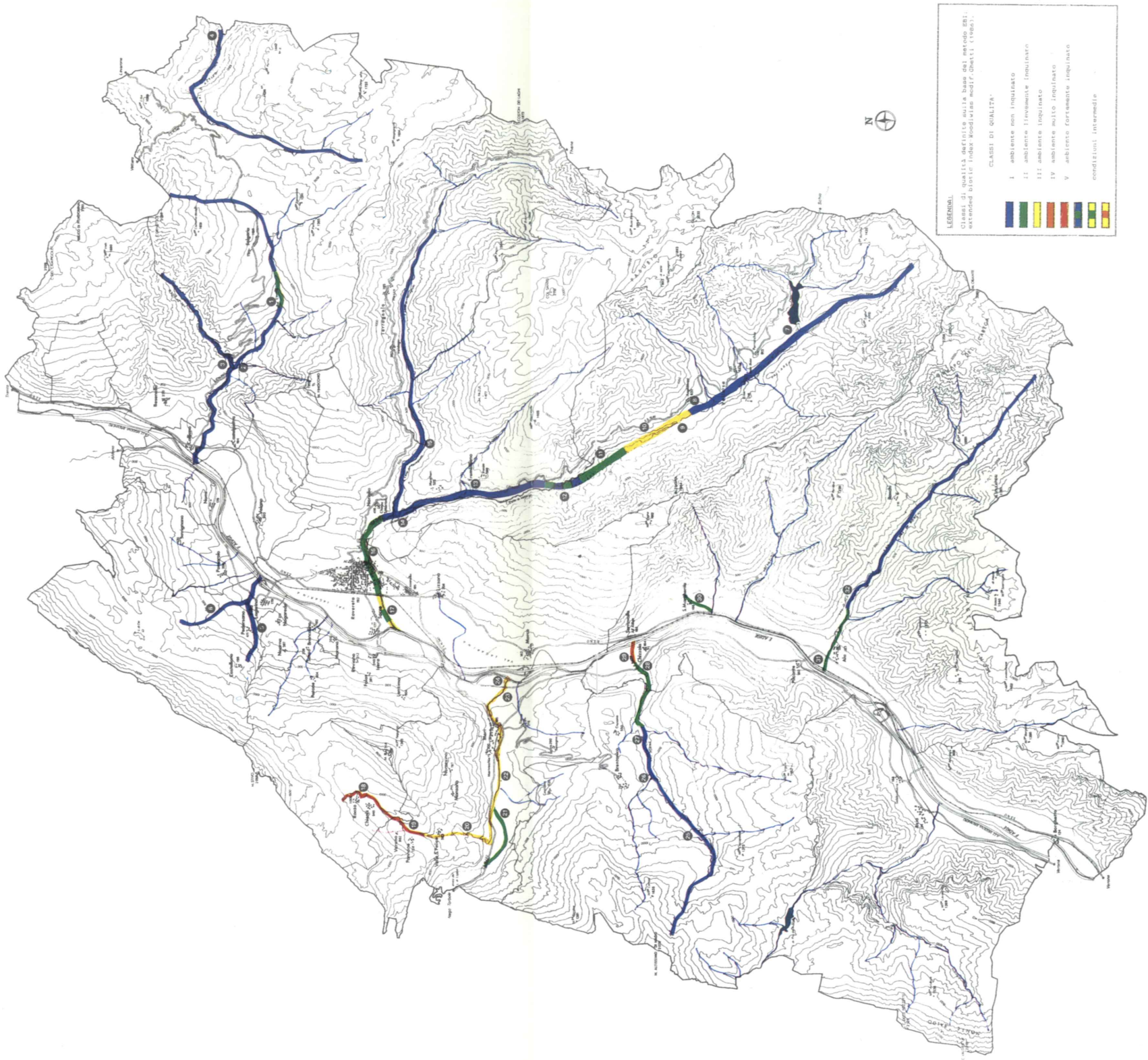


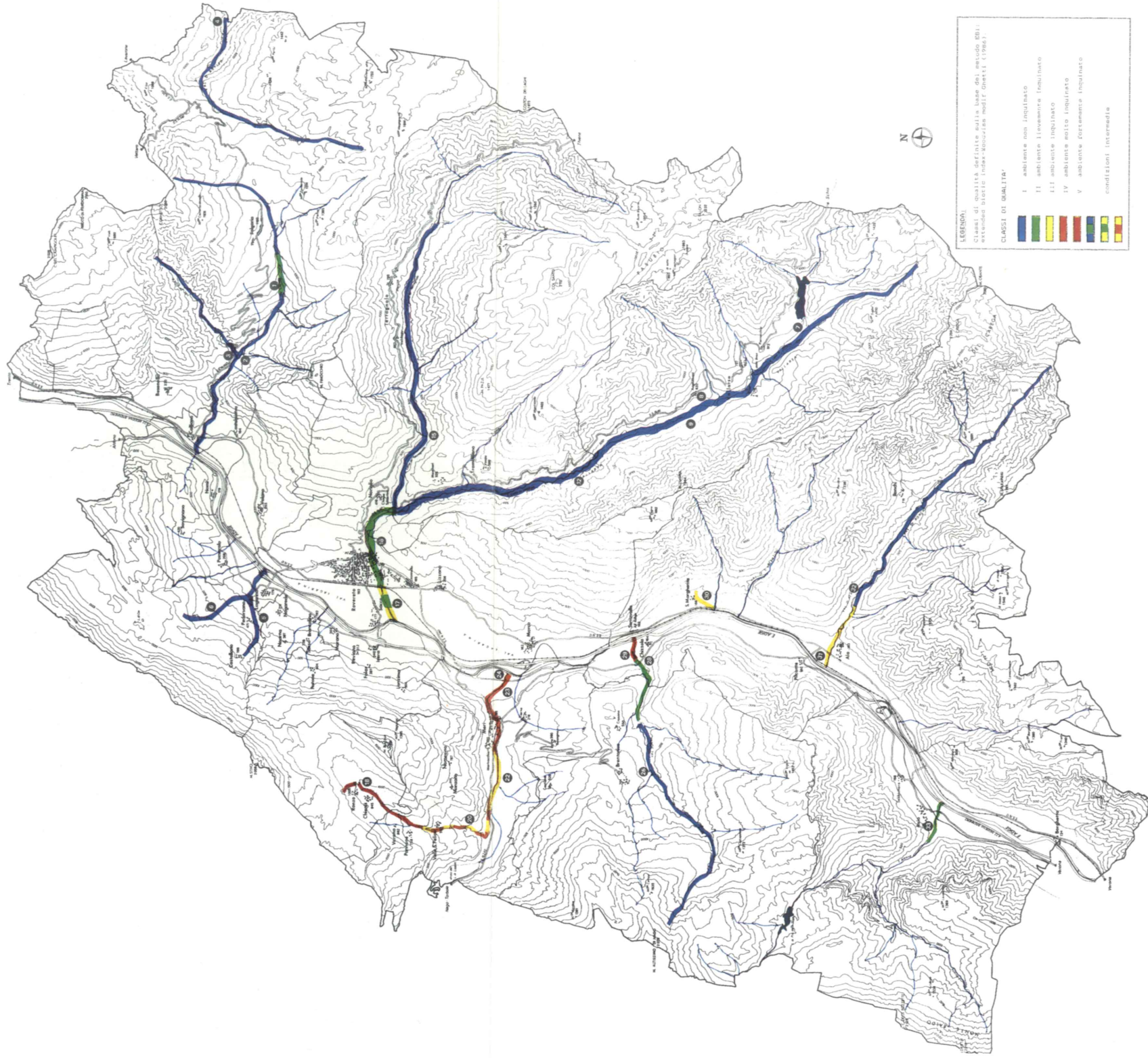


TAVOLA II

CARTA DELLA QUALITÀ BIOLOGICA DEI TORRENTI E RII DEL C 10

Periodo: fine settembre - fine novembre

1 cm = 1,5 Km





### *Modalità di campionamento*

Il prelievo di benthos è stato effettuato con un retino immanicato (n° delle maglie: 18/cm; dimensioni: 30.5 x 28.5 cm) dotato di un raccoglitore terminale svitabile.

I macroinvertebrati raccolti sono stati separati in loco dal detrito, seguendo le modalità del protocollo di campionamento, utilizzando bacinelle bianche di dimensioni 50.1 x 35.0 cm; sono stati poi trasferiti, con l'uso di pinzette, in un contenitore a bocca larga (25 ml) contenente alcool al 70%.

Contemporaneamente si è compilata una scheda di campagna sulla quale sono stati annotati, oltre ai taxa, anche le principali caratteristiche ambientali (Tab. 1).

La classificazione definitiva dei singoli taxa è avvenuta in laboratorio allo stereomicroscopio.

### *Calcolo dell'indice biotico*

Il metodo dell'EBI, basandosi da un lato sulla diversa sensibilità di alcune unità sistematiche nei confronti degli inquinanti e dall'altro sulla varietà dei gruppi zoologici presenti, consente l'utilizzazione di semplici valori numerici quali indicatori della diversa qualità biologica del tratto in un qualunque corpo idrico.

Per la determinazione di tali indici è stata usata una tabella a due entrate (Tab. 2); in ordinata sono riportati alcuni gruppi di macroinvertebrati, che procedendo dall'alto verso il basso presentano una sempre minore sensibilità all'inquinamento: in ascissa sono rappresentati degli intervalli numerici che fanno riferimento al numero totale di taxa rinvenuti nel campione. Nell'applicazione del metodo si sono adottati i limiti sistematici proposti in Tab. 3.

I valori di indice biotico ricavati sono raggruppati in cinque classi di qualità, ciascuna individuata da un numero romano. Tali classi sono rappresentate con diverse colorazioni (Tab. 4) nella stesura di una «Carta di qualità delle acque».

### *Altri indici utilizzati*

Oltre all'EBI sono stati calcolati:

Cb<sub>2</sub> (VERNEAUX, 1981): coefficiente di attitudine biogenica. Questo indice esprime l'attitudine di un corso a produrre benthos ed indirettamente biomassa ittica.

$$Cb_2 = In + Iv \pm 0.25$$

SCHEDA DI RILEVAZIONE DEI DATI (fronte)

ENTE ..... PROGETTO ..... PROGETTO ..... CODICE   DATA ..... ORA .....

AMBIENTE ..... STAZ. .... alt. S.L.M. ....

REGIONE ..... PROVINCIA ..... B.R. ....

LUNG. C.A. .... DIST. SORG. .... AREA B.I. ....

L'ALVEO ASCIUTTO ..... L'ALVEO BAGNATO ..... PROFONDITÀ .....

TURBOLENZA ..... VELOCITÀ CORRENTE ..... PENDENZA .....

SUBSTRATI ..... (.....) PORTATA .....

VEGETAZIONE ACQUATICA .....

CARATTERI AMBIENTALI .....

PARAMETRI FISICI E CHIMICI .....

E.B.I. CLASSE DI QUALITÀ ..... GIUDIZIO .....

ORGANISMI	Abb.	Abb.
PLECOTTERI		
TRICOTTERI		
EFFEMEROTTERI		
COLEOTTERI		

Tab. 1 - Scheda di conversione dei dati.

SCHEDA DI RILEVAZIONE DEI DATI (retro)

ORGANISMI	Abb.	Abb.
ODONATI		
DITTERI		
ETEROTTERI		
CROSTACEI		
GASTEROPODI		
BIVALVI		
TRICLADI		
IRUDINEI		
OLIGOCHETI		
ALTRI		
TOTALE U.S.		

NOTE .....

.....

.....

RESPONSABILI ANALISI .....



EXTENDED BIOTIC INDEX	NUMERO TOTALE DELLE UNITÀ SISTEMATICHE PRESENTI								
	0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
Ninfe di Plecotteri Presenti	—	7	8	9	10	11	12	—	—
	—	6	6	7	8	9	10	11	—
Ninfe di Efemerotteri presenti	—	6	7	8	9	10	11	12	—
	—	5	6	7	8	9	10	11	12
Larve di Tricotteri presenti	—	5	6	7	8	9	10	11	12
	4	4	5	6	7	8	9	10	11
Gammarus presente	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Asellus presente	2	3	4	5	6	7	8	9	—
Oligocheți, Chironomus	1	2	3	4	5	6	7	—	—
Tutti i taxa precedenti assenti	0	1	2	—	—	—	—	—	—

\* *Baëtis*, *Caenis*, *Cléon* esclusi

\* *Baëtis*, *Caenis*, *Cloën* compresi in questo livello

Tab. 2 - Tabella per il calcolo dell'EBI.

GRUPPI FAUNISTICI	LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER DEFINIRE LE «UNITÀ SISTEMATICHE»
PLECOTTERI	genere
TRICOTTERI	famiglia
EFEMEROTTERI	genere
COLEOTTERI	famiglia
ODONATI	genere
DITTERI	famiglia
ETEROTTERI	genere
CROSTACEI	famiglia
MOLLUSCHI	genere
TRICLADI	famiglia
IRUDINEI	genere
OLIGOCHETI	famiglia
ALTRI GRUPPI PIU' RARI	
MEGALOTTERI	genere
PLANIPENNI	famiglia
NEMATOMORFI	presenza
BRIOZOARI	presenza
CELENERATI	presenza
PORIFERI	presenza

Tab. 3 - Limiti obbligati per la definizione delle Unità sistematiche (U.S.)

Classi di qualità	Valore di EBI	Giudizio	Colore di riferimento
Classe I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato	azzurro
Classe II	8-9	Ambiente liev. inquinato	verde
Classe III	6-7	Ambiente inquinato	giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato	arancione
Classe V	1-2-3	Ambiente fort. inquinato	rosso

Tab. 4 - Tabella di conversione dei valori di EBI in Classi di Qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione cartografica

dove:  $In = 1.21 \frac{\sum_i^k i}{K}$

$In = 0.22 N$

dove: N = n° totale di unità sistematiche (U.S.) presenti nel campione;  
n = n° delle U.S. con almeno tre individui;

$K = \frac{n}{4}$  valore approssimato per eccesso;

i = indici proposti da Verneaux per le singole U.S.

Il valore di  $Cb_2$  è arrotondato all'unità o alla semiunità più prossima ed è espresso secondo una scala di valori che va da 0 a 10.

$\bar{H}$  (SHANNON, 1963): indice di diversità, applicato alla Carta Ittica del Trentino (1980 e successivi aggiornamenti). Considerando la ricchezza in taxa e la ripartizione degli individui fra i taxa (i limiti tassonomici considerati sono gli stessi dell'EBI), l'indice di diversità fornisce un'idea verosimile della struttura del popolamento bentonico di un corso d'acqua. È un indice quantitativo, perché

richiede il conteggio e la classificazione di tutti gli individui del campione, ma consente anche valutazioni qualitative: ambienti relativamente indisturbati sostengono comunità bentoniche ben diversificate, con nessuna specie nettamente dominante, e sono caratterizzati da un elevato valore dell' $\bar{H}$ . Viceversa situazioni di stress causate, ad esempio dagli inquinamenti, comportano una riduzione della diversità in conseguenza della scomparsa dei taxa più sensibili.

L'indice viene così espresso:

$$\bar{H} = - \sum \frac{n_i}{N} \log \frac{n_i}{N}$$

dove:  $n_i$  = n° di individui per limite tassonomico;

N = n° totale degli individui.

Risultati:  $\bar{H} > 3$  = buono stato idrobiologico;

$2 \leq \bar{H} \leq 3$  = situazione limite;

$\bar{H} > 2$  = ambiente povero e/o inquinato.

Per la determinazione dell'indice di diversità sono state utilizzate delle apposite tabelle in grado di abbreviare le necessarie operazioni di calcolo (GHETTI P. F. & BONAZZI G., 1981).

#### AMBIENTE

Il Comprensorio C10 si sviluppa su un'area di 69425 ettari, confinando a nord e ad est rispettivamente con i comprensori C5 (Trento e zone limitrofe) e C9 (Basso Sarca), a sud con la Provincia di Verona e ad ovest con quella di Vicenza.

L'intero territorio risulta diviso longitudinale dal fiume Adige: nel quale sfociano i corsi d'acqua campionati e precisamente, in sponda sinistra il rio Cavallo ed i torrenti Leno, Remone e Ala; in sponda destra i rii Molino, Piaz e Cameras ed i torrenti Sorna e Aviana.

Il torrente Astico appartiene al bacino del Bacchiglione.

#### Rio Cavallo

Il rio Cavallo (torrente Rosbac) nasce nella torbiera di Echen, un tempo laghetto di S. Maria e raccoglie le acque delle pendici meridionali del Cornetto e di quelle occidentali del Sommo Alto; è affluente di sinistra dell'Adige.

Lungo il suo corso sono presenti due derivazioni: quella a monte presso la



frazione di Foreri, quella a valle presso Maso Trapp, poco a monte del paese di Calliano.

Il rio misura 13 km.

#### *Rio Gola*

È immissario del rio Cavallo e scorre in una profonda valle per 4.3 km.

#### *Torrente Astico*

È l'unico torrente del Comprensorio C10 che non appartiene al bacino idrografico dell'Adige.

Nasce in provincia di Trento alle pendici del M.te Plaut in vicinanza della località di Serrada. Dal paese delle Buse scorre nella Val d'Astico, sviluppandosi per gran parte in territorio vicentino.

#### *Rio Molino e rio Piaz*

I due piccoli corsi nascono rispettivamente appena sotto l'abitato di Castellano ed in corrispondenza del lago di Cei. Si uniscono poco sopra il paese di Villalagarina ed il rio così formatosi dopo aver percorso un tratto (700-800 m) incanalato in argini e fondo di cemento, sfocia nell'Adige in sponda destra.

Il rio Molino è lungo 2.5 km, il rio Piaz 2.7 km.

#### *Torrente Leno*

Il torrente Leno di Vallarsa nasce sotto il Pian delle Fugazze ad una altitudine di circa 1000 m s.l.m.; scorre per 18.1 km, prima della confluenza con il Leno di Terragnolo, formando tre bacini artificiali, rispettivamente di Speccheri, della Busa e di San Colombano.

Il torrente Leno di Terragnolo nasce a Malga Culva, in Val Culva a 1082 m s.l.m., scorrendo per 15 km, sino alla confluenza con Leno di Vallarsa presso la Centrale Idroelettrica di S. Colombano.

Il corso d'acqua formatosi, dopo 4.1 km, si immette nell'Adige.

#### *Rio Gresta*

Il rio Gresta nasce alle «sorgenti della Siora» presso il paese di Ronzo; riceve il contributo del ramo che nasce alle «sorgenti del Drom» nella piccola valle a sud del M.te Biaena. Confluisce nel rio Cameras, affluente di destra dell'Adige. Lo sviluppo complessivo del suo corso è di 6.5 km.

#### *Rio Cameras*

Il rio Cameras nasce a quota 220 presso Loppio; riceve sulla sinistra il contributo considerevole del rio Gresta, mentre sulla destra quello minore del rio Besagno; scorre nella valle omonima attraversando il paese di Mori, per sfociare dopo 4.0 km nell'Adige in sponda destra.

#### *Torrente Sorna*

Le due sorgenti principali del torrente Sorna sono localizzate nell'altopiano del M.te Baldo e presso il Corno della Paura. Esse si uniscono poco a valle del paese di Prada. Il torrente da qui scorre sino alla foce in Adige, ricevendo il sostanziale contributo idrico del rio Fontechel e del rio Londrone.

Il torrente Sorna misura 10 km circa.

#### *Rio Remone*

Nasce poco distante dall'abitato di S. Margherita di Ala e dopo un tratto di solo 600-700 m sfocia in Adige.

#### *Torrente Ala*

Nasce da tre rami principali negli anfiteatri dolomitici della Bocca di Castello, alle pendici di Castel Gaibana, di Bocca Trappola e del Carega, sfociando in Adige dopo 11.2 km.

#### *Torrente Aviana*

Il torrente Aviana nasce con diverse sorgenti nell'altopiano del Baldo. Dopo aver percorso un breve tratto, forma il bacino idroelettrico di Pra da la Stua. A valle il torrente risulta per gran parte dell'anno completamente asciutto. In corrispondenza di Avio viene rilasciata l'acqua prelevata a monte dallo sbarramento.

#### SCelta DELLE STAZIONI

Nella scelta delle singole stazioni si è dovuto tener conto di tali aspetti:

- a) accessibilità al corso d'acqua;
- b) dislocazione degli affluenti;
- c) dislocazione degli scarichi;
- d) presenza di manufatti: dighe, derivazioni, canalizzazioni ecc.

## RISULTATI

### *Rio Cavallo*

*Stazione 1* - Situata 300 m circa a valle dello scarico del depuratore di Folgaria, presso Carpeneda. Il tratto è caratterizzato dalla presenza di piccole buche e raschi; il sedimento, in ghiaia e massi appare parzialmente ricoperto da materiale organico in diversi stadi di decomposizione. La qualità dell'ambiente acquatico è stimabile con un valore di EBI = 9 in luglio e di EBI = 8 in novembre, entrambi corrispondenti ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato.

*Stazione 2* - Localizzata 10 m circa a monte della congiunzione con il rio Gola. L'alveo in ciottoli e ghiaia è ricoperto da abbondante perfiton. Sia in luglio che in novembre l'EBI risulta uguale a 10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -. Immediatamente a valle della stazione 1, l'acqua del rio viene captata ed inviata, attraverso una condotta sotterranea, alla Centrale idroelettrica di S. Colombano. Il Rio Cavallo riprende, dopo alcune centinaia di metri, l'aspetto originario, grazie all'apporto idrico fornitogli dal rio Mezzomonte, con conseguente miglioramento della qualità dell'acqua.

### *Rio Gola*

*Stazione 3* - Ubicata in corrispondenza della confluenza con il rio Cavallo. I prelievi effettuati hanno dato un valore di EBI pari a 9 in luglio e a 9-8 in novembre, entrambi corrispondenti ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità. Tali indici però sottostmano la qualità biologica del corso, in quanto risultano influenzati dall'ambiente xenosaprobio con acque scarsamente mineralizzate e con bassa durezza. Perciò, nonostante l'EBI risulti inferiore a 10, il rio Gola deve essere considerato non inquinato; sono peraltro presenti unità sistematiche assai sensibili all'inquinamento.

### *Torrente Astico*

*Stazione 4* - Situata presso la frazione di Busatti, sul confine con la provincia di Vicenza. Il torrente si presenta con ampie buche e veloci correntini; l'eterogeneo sedimento è ricoperto da un discreto feltro perfitico. Il valore di EBI rivela l'ottima salute del corso d'acqua: EBI = 10 in luglio, EBI = 11-12 a fine novembre, valori entrambi corrispondenti ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

### *Rio Molino*

*Stazione 5* - Situata presso la frazione di Molini. Il rio presenta sempre una ridotta portata, a causa della sostanziale quantità d'acqua prelevata per uso agricolo.

In giugno il rio risulta - non inquinato -, con un valore di EBI pari a 10 (I<sup>a</sup> Classe di Qualità) mentre a fine settembre, l'EBI calcolato è 9-10 (II<sup>a</sup>-I<sup>a</sup> Classe di Qualità). La lieve variazione rilevata, è da imputare alla difficoltà del campionamento (ridottissima portata).

### *Rio Piaz*

*Stazione 6* - Localizzata nel tratto medio del breve rio. I valori di indice biotico calcolati, risultano influenzati dall'ambiente povero dovuto alla vicinanza alla sorgente. A fine giugno l'EBI era 10-9, pari ad una I<sup>a</sup>-II<sup>a</sup> Classe di Qualità; a fine novembre l'EBI era 10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

### *Torrente Leno*

*Stazione 7* (Fig. 2) - Ubicata sul Leno di Vallarsa in corrispondenza dell'abitato di Speccheri, immediatamente a valle dell'omonimo bacino idroelettrico. Tipico torrente di montagna, almeno presso tale stazione, presenta buche e raschi; il sedimento è costituito da massi e ghiaia. L'EBI rilevato in entrambi i periodi di campionamento (inizio maggio; fine settembre), risulta pari a 10: I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -. Il valore di indice biotico ottenuto risente della vicinanza alla sorgente.

*Stazione 8* - Situata lungo il Leno di Vallarsa, in corrispondenza del paese di S. Anna e precisamente in località Segà, 250 m circa a monte dello scarico di una conceria. Il tratto risulta prevalentemente a flusso laminare con buche ampie e poco profonde. Il valore di EBI è uguale a 11-10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -, sia in maggio che in ottobre.

*Stazione 9* - Ubicata 150 m circa a valle della conceria. Il corso d'acqua presenta caratteristiche morfologiche simili al tratto immediatamente superiore (stazione 8). L'impatto della ditta sul torrente risulta evidente nel prelievo di maggio, allorquando si era calcolato un EBI = 7-6, pari ad una III<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente inquinato -. A fine settembre il Leno appare - non inquinato -, con un valore di EBI pari ad 11-10, analogamente a quanto rilevato nella stazione a monte dello scarico.



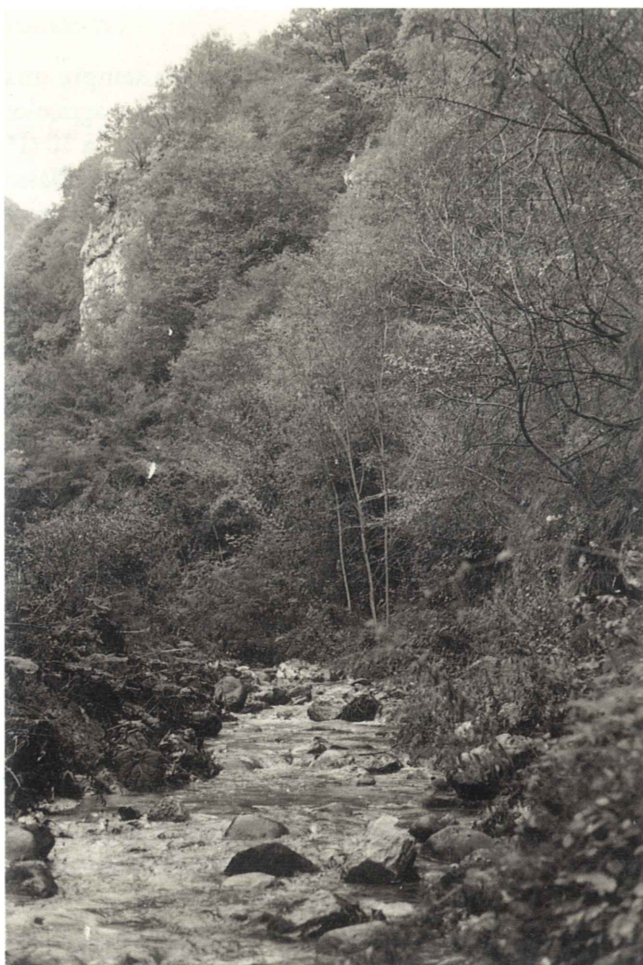


Fig. 2 - Torrente Sorna a monte del paese di Chizzola (stazione 28).

*Stazione 10* - Localizzata 700 m circa a valle dello scarico della conceria per valutare le capacità autodepurative del torrente rispetto alla stazione del tratto immediatamente superiore.

Il substrato è prevalentemente a massi. Il campionamento effettuato unicamente in maggio ha indicato un EBI = 6-7, analogamente a quanto rilevato nella stazione precedente: trattasi ancora di - un ambiente inquinato - (III<sup>a</sup> Classe di Qualità).

*Stazione 11* - Situata 1.5 km circa a valle dello scarico della conceria, sempre lungo il Leno di Vallarsa. Valgono le stesse considerazioni ambientali fatte per la stazione precedente. Il valore di EBI è 8-9, pari ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato -. Il campionamento è stato effettuato unica-

mente in maggio. Risulta qui evidente un miglioramento rispetto alla precedente stazione, indice questo di una buona capacità autodepurativa del torrente.

*Stazione 12* - Localizzata 2.5 km a valle dello scarico della conceria. Di aspetto simile a quello delle stazioni precedenti (stazioni 10-11) si distingue da queste, per la notevole riduzione di materia organica in alveo. Quest'ultima, presente nei vari stadi di decomposizione, è indice di un notevole apporto di nutrienti (a monte sono presenti alcuni piccoli centri abitati oltre alla conceria). In maggio l'EBI è 10-9, pari ad una I<sup>a</sup>-II<sup>a</sup> Classe di Qualità, in ottobre l'EBI è 10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità. L'indice biotico rilevato in primavera evidenzia un ulteriore miglioramento della qualità biologica dell'acqua rispetto a monte.

*Stazione 13* - Posta immediatamente a monte dell'immissione nel bacino di S. Colombano. Valgono le stesse considerazioni fatte per le stazioni a monte, ed in particolare per la 12. Il campionamento effettuato solo in maggio evidenzia, ancora una volta, la notevole capacità di autodepurazione del Leno di Vallarsa. L'EBI è 10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

*Stazione 14* - Localizzata 50 m circa a monte della Centrale idroelettrica di S. Colombano, 400 m circa a valle della diga omonima. Il sedimento, costituito da massi e ciottoli, è coperto da un abbondante feltro di perifiton e da muschi. Il prelievo è stato effettuato unicamente nel periodo primaverile (maggio); è stato ottenuto un EBI = 10-11, corrispondente ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato. Non si è ritenuto necessario ripetere il campionamento in autunno, in quanto su tale tratto non esiste alcuna fonte inquinante.

*Stazione 15* - È l'unica stazione di campionamento lungo il torrente Leno di Terragnolo ed è situata in corrispondenza della frazione della Cà Bianca. In tale tratto, il corso presenta numerosi rapidi correntini. L'alveo è costituito prevalentemente da massi, il perifiton è scarso. Il valore di EBI calcolato sia in maggio che in settembre, è 10, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

*Stazione 16* - Situata a monte della città di Rovereto, in corrispondenza della ex Cartiera ATI. Il torrente presenta una notevole portata in quanto ha già ricevuto il contributo idrico dal Leno di Terragnolo e dalla Centrale idroelettrica di S. Colombano, che gli cede anche l'acqua prelevata dal rio Cavallo. Il Leno scorre veloce formando ampie e profonde buche; il substrato a massi e ciottoli risulta coperto da abbondante materia organica in diversi stadi di decomposizione, oltre che da muschi. Si annoti inoltre la rilevante presenza del ranuncolo d'acqua. I valori di EBI rilevati in maggio ed in ottobre risultano essere rispet-



tivamente 8-9 e 8, entrambi corrispondenti ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato -. Il peggioramento rispetto a quanto rilevato nella stazione superiore è imputabile sia alla presenza di alcuni scarichi, che all'immissione dell'acqua inquinata ed incanalata del Rio Cavallo (l'acqua del rio è captata presso Foreri).

*Stazione 17* - Ubicata in prossimità della foce in Adige (presso il ponte delle Zigherane), a valle della città di Rovereto. In tale tratto il torrente è canalizzato e il sedimento è costituito da massi ed in misura minore da ciottoli e ghiaia. A maggio e ad ottobre l'EBI risulta pari a 7-8, corrispondente ad una III<sup>a</sup>-II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente inquinato -. La presenza di numerosi scarichi nel tratto cittadino compromette ulteriormente lo stato di salute del corso d'acqua. Con l'entrata in funzione (7 aprile 1989) del depuratore presso Navesel si auspica un miglioramento del tratto a valle.

#### *Rio Gresta*

*Stazione 18* - Situata poco a valle dell'abitato di Ronzo-Chienis. La situazione critica in cui versa il rio, ben evidente anche da un primo esame sul campo (acqua puzzolente e torbida, sedimento coperto da una fitta coltre di deposito organico putrescente), è suffragata dagli indici biotici rilevati, pari a 2 a fine luglio ed a 1 a fine settembre, valori questi corrispondenti ad una V<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente fortemente inquinato -. Tale condizione, così scadente già dopo poche centinaia di metri dalla sorgente, è determinata dagli innumerevoli scarichi di origine domestica ed agricola, che senza alcun processo depurativo, vengono immessi direttamente nel rio. Si spera che il trasferimento dei liquami, provenienti dalle diverse attività antropiche, (opera in progetto) sia di beneficio al rio Gresta.

*Stazione 19* - Localizzata in corrispondenza del paese di Pannone. Per quanto riguarda l'aspetto del rio, valgono le stesse considerazioni fatte per la stazione precedente. Il valore di EBI = 2-3 calcolato a fine luglio, corrispondente ancora ad una V<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente fortemente inquinato -. La presenza di ulteriori scarichi non permette un miglioramento rispetto alla stazione 18.

*Stazione 20* - Posta in località Piantino, a valle della derivazione presso il paese di San Felice. La presa suddetta, se da una parte rende il tratto a valle povero d'acqua (sino a Loppio), dall'altra permette un parziale miglioramento della qualità biologica. I valori di EBI = 6 in luglio, pari ad una III<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente inquinato - e di EBI = 6-5 in settembre, pari ad una III<sup>a</sup>-IV<sup>a</sup> Classe di Qualità, confermano questa tendenza. Il peggioramento rilevato in autunno è imputabile alla ridotta capacità autodepurativa del rio, accentuata dalla scarsità di acqua.

#### *Rio Cameras*

*Stazione 21* - Localizzata, a monte della confluenza con il rio Gresta. L'alveo, piuttosto stretto è in ciottoli e ghiaia con fitte bordure di fragmiteto. Il valore di EBI = 8, calcolato solo in giugno e corrispondente ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato -, non riesce a fornire una risposta veritiera riguardo allo stato di salute del corso d'acqua, a causa della scarsa portata e della bassissima velocità di corrente.

*Stazione 22* - Ubicata a monte del paese di Mori, in vicinanza del piccolo centro abitato di Sano. Il Cameras scorre incanalato tra argini naturali; ricca è la vegetazione di ripa così come quella acquatica (ranuncolo d'acqua). L'alveo è limoso con qualche ciottolo. In giugno ed in settembre il rio risultava inquinato con valori di EBI rispettivamente pari a 7 e a 6 (III<sup>a</sup> Classe di Qualità). Il Cameras ha già ricevuto le acque inquinate del rio Gresta.

*Stazione 23* - Posta a valle del paese di Mori, poco a monte del depuratore. Il rio scorre tra argini in cemento e massi. Il tratto si caratterizza per la presenza di numerose cascatelle artificiali. L'ambiente acquatico risulta a prima vista degradato per i cattivi odori emanati oltre che per la schiuma accumulata ai lati delle cascate. In giugno il valore di EBI risultava 7-6, pari ad una III<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente inquinato -; in settembre, a causa di una minore portata di acqua, si assiste ad un live peggioramento: EBI = 4-5, pari ad una IV<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente molto inquinato -.

*Stazione 24* - Situata 30 m circa a monte della foce del rio in Adige, immediatamente a valle dello scarico del depuratore di Mori. Il tratto risulta incanalato in argini di cemento. I valori di EBI, in giugno ed in settembre, sono rispettivamente 7-6 e 4, pari ad una III<sup>a</sup> e IV<sup>a</sup> Classe di Qualità, analogamente a quanto rilevato nella stazione precedente. Lo scarico del depuratore non sembra pertanto alterare la qualità biologica dell'acqua del Cameras.

#### *Torrente Sorna*

*Stazione 25* - Posta nella parte superiore del torrente in vicinanza del paese di Prada. Il tratto è caratterizzato da piccole rapide, intervallate da buche e cascatelle naturali; il sedimento a massi risulta scarsamente coperto dal perifiton. Il valore di EBI, calcolato unicamente in giugno, è 10-11, pari ad una I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

*Stazione 26* - Localizzata presso la frazione di Sorne. Di aspetto simile alla



precedente, si distingue per la presenza di alcune piccole cascate artificiali; abbondante risulta invece il perifiton. La stazione è posta immediatamente a valle di una piccola piscicoltura: i valori di EBI, pari a 10-11 in giugno e 11 in settembre non sembrano evidenziare alcun impatto della suddetta struttura sul torrente. La salute del corso d'acqua è pertanto ancora ottima: I<sup>a</sup> Classe di Qualità, corrispondente ad un - ambiente non inquinato -.

*Stazione 27* - Situata 200 m circa a monte della congiunzione con il rio Londerone, presso il paese di Cornè. Il torrente, reso quasi completamente asciutto da una derivazione presso Sorne, riacquista il suo normale aspetto, grazie al contributo idrico del rio Fontechel e di alcune piccole sorgenti. La Sorna si presenta qui con ampie e profonde buche, intervallate da veloci rapide e ad ampie zone ad acqua ferma.

Il sedimento è prevalentemente costituito da massi. Il campionamento, svolto solo in giugno, evidenzia un valore di EBI = 11-10, pari ad I<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente non inquinato -.

*Stazione 28* (fig. 3) - Ubicata immediatamente a monte della Centrale idroelettrica dell'ENEL, presso il paese di Chizzola. L'ambiente è caratterizzato da

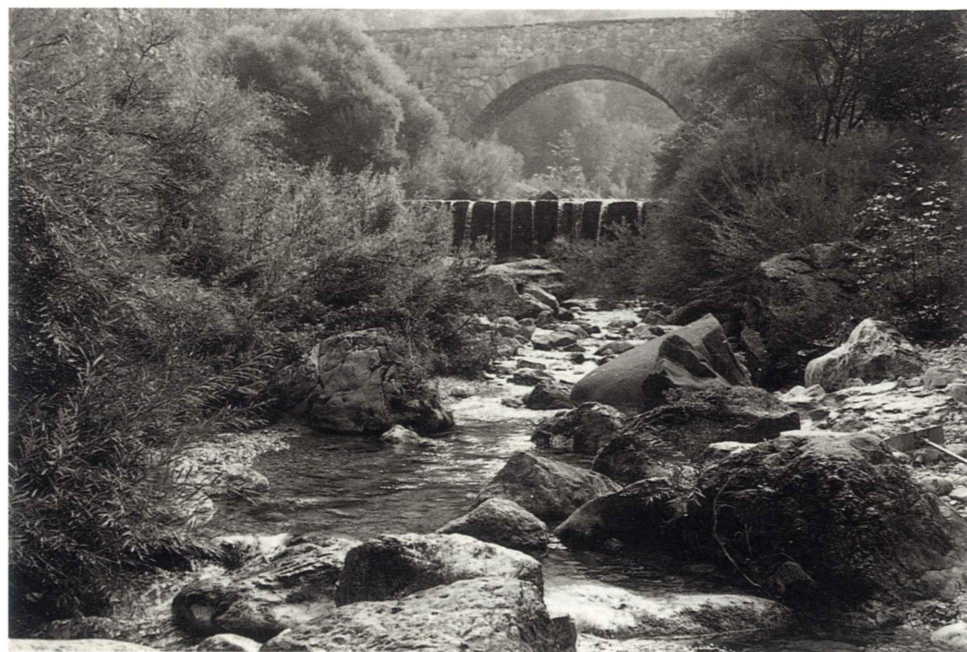


Fig. 3 - Leno di Vallarsa presso la frazione di Speccheri (stazione 7).

ampie zone a flusso laminare, intervallate da veloci rapide e piccole buche. Il sedimento eterogeneo (massi, ciottoli e ghiaia in uguali proporzioni) risulta coperto da perifiton e da detrito organico. I valori di EBI, registrati in giugno ed in ottobre, sono rispettivamente 9 e 8, entrambi pari ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato -. Dai campionamenti effettuati appare evidente la presenza a monte di una fonte di inquinamento: questa è originata dagli scarichi dei paesi a monte.

*Stazione 29* - Localizzata in prossimità della foce in Adige, 60-70 m circa a valle dello scarico di una distilleria presso il paese di Chizzola. L'ambiente appare notevolmente degradato; il sedimento a massi risulta totalmente coperto da una sottile coltre polposa di colore e di odore alcolico. Sono presenti inoltre macchie scure sul substrato ad indicare la presenza di condizioni di anaerobiosi. I valori di EBI in giugno ed in ottobre, sono rispettivamente 5-4 e 2 corrispondono ad una IV<sup>a</sup> Classe di Qualità e ad una V<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente molto inquinato - ed - ambiente fortemente inquinato -. Le condizioni di ridotta portata, verificatesi in autunno hanno contribuito a peggiorare una situazione già critica in presenza di abbondante portata. Una grossa piena con conseguente pulizia dell'alveo, potrebbe migliorare il popolamento bentonico, almeno momentaneamente.

#### *Rio Remone*

*Stazione 30* - Localizzata nel tratto intermedio. Il piccolo rio scorre tra argini naturali; abbondante è la vegetazione acquatica a ranuncolo così come quella di ripa a salice. Il sedimento limoso è coperto parzialmente da ciottoli e rari massi. I valori di EBI, registrati a fine giugno e a fine ottobre, sono rispettivamente 8 e 7 e corrispondono ad una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato - e ad una III<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente inquinato -. Sul breve corso d'acqua agiscono numerosi piccoli scarichi, che compromettono la capacità autodepurativa del corso.

#### *Torrente Aviana*

*Stazione 33* - Situata circa 500 m a monte della confluenza con l'Adige presso il paese di Avio. Il valore di EBI calcolato è 9, pari a una II<sup>a</sup> Classe di Qualità - ambiente lievemente inquinato -. Il fatto che l'acqua scenda, incanalata in tubature sotterranee, dalla diga di Pra da la Stua sino poco a monte della suddetta stazione, non favorisce certo lo sviluppo e la diversità del popolamento macrozoobentonico, pur in assenza di inquinamento.

## CONCLUSIONI

Dall'esame sui dati ottenuti appare evidente un peggioramento dei vari corsi d'acqua nel loro tratto terminale. Il fatto è da imputare chiaramente alla presenza a fondovalle dei maggiori centri abitati oltre che dei diversi insediamenti artigianali ed industriali. I torrenti e rii appaiono pertanto, qualitativamente degradati in corrispondenza della loro foce in Adige con notevole danno a quest'ultimo, che già deve sopportare innumerevoli inquinamenti a monte. La presenza inoltre di lunghi tratti di arginatura e fondo in cemento e sassi, che caratterizza la parte terminale di alcuni corsi d'acqua (rio Molino e rio Piaz, rio Cameras) rallenta l'autodepurazione.

I tratti medio-superiori di tutti i corsi d'acqua campionati risultano inoltre interrotti, in modo più o meno evidente, da dighe (torrente Leno, torrente Aviana) o interessati da derivazioni d'acqua. Gli effetti negativi causati da tali strutture, si fanno sentire a valle; una ridotta portata determina infatti una limitata capacità autodepurativa. Talvolta tali derivazioni, in particolare nei mesi di magra, prosciugano completamente il corso d'acqua a valle; ne sono un esempio il rio Cavallo presso Calliano e il torrente Aviana sino ad Avio.

Nello svolgimento di questo studio si è tenuto conto di tali molteplici aspetti.

Si auspica che il controllo biologico dell'acqua dei torrenti e rii del Comprensorio C10 continui anche in futuro in maniera sistematica, in particolare su quei tratti in cui sono presenti fonti di degrado.

## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano: il dott. Alvisè Vittori ed il dott. Leonardo Pontalti della Stazione Sperimentale Agraria Forestale di San Michele all'Adige, per il contributo scientifico datomi nello svolgimento del mappaggio biologico e nella lettura critica del manoscritto; il Direttore del Museo civico di Rovereto dott. Franco Finotti, per avermi consentito l'accesso al laboratorio scientifico, presente in tal sede.

Indispensabile è risultato infine il contributo fornitomi dal guardiapescasig. Giulio Salvetti della Associazione Pescatori Dilettanti Vallagarina.

## ELENCO SISTEMATICO E RELATIVE FREQUENZE DEI TAXA PRESENTI

STAZIONI		1	1	2	2	3	3	
<b>TAXA</b>								
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA	A		A	D	P		
	PROTONEMURA	D	R	D		A	R	
	AMPHINEMURA							
	ISOPERLA		R					
	CHLOROPERLA							
	PERLA	R				P	R	
<b>Tricotteri</b>	NEMOURA		D		R		R	
	LIMNAPHILIDAE	R			R		R	
	RHYACOPHILIDAE	P	A	A	P	R		
	POLYCENTROPODIDAE				R			
	SERICOSTOMATIDAE		R					
	HYDROPSYCHIDAE		R	A	D	R	P	
	PSYCHOMYIDAE	R						
	PHILOPOTAMIDAE		R		R	R		
<b>Efemerotteri</b>	ODONTOCERIDAE				R			
	HYDROPTILIDAE				R			
	BAËTIS	D	D	D	D	D	D	
	EPHEMERELLA							
	RHYTHROGENA					P	P	
	ECDYONURUS	D	A	D	P	R	P	
	EPEORUS		P		R		R	
<b>Coleotteri</b>	EPHEMERA							
	HABROLEPTOIDES				A		R	
	ELMIDAE	R			R	R		
	HYDRAENIDAE		R	R	R	R	R	
<b>Odonati</b>	DYTISCIDAE			R	R			
	HELODIDAE			R	R	R		
	HALIPLIDAE			R	R	R		
	LIBELLULA							
	<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE	D	D	D	P	P	R
		SIMULIIDAE	A	R	D	A	R	
		TIPULIDAE				R		
		ATHERICIDAE			R	R	R	P
		LIMONIIDAE		R	P	R		
		CERATOPOGONIDAE		R				
		EMPIDIDAE			R			
		STRATYOMYIDAE	R					
		BLEPHARICERIDAE				R		
DIXIDAE					R			
PSYCHODIDAE								
SYRPHIDAE								
TABANIDAE								
ANTHOMYDAE								
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE							
	ASELLIDAE							
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA							
	ANCYLUS							
	BYTHINELLA							
	PLANORBIS							
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM							
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA			P	P			
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA							
	DINA	R	P					
	GLOSSIPHONIA							
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE		R	R			R	
	LUMBRICULIDAE		R	R			R	
	NAIDIDAE	D						
<b>Megalotteri</b>	SIALIS							
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE	R						
	EBI	9	8	10	10	9	9-8	
	Cb <sub>2</sub>	5.5	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	
	H	2.8	2.5	2.9	3.1	2.7	2.2	
	DATA PRELIEVO	6/7	19/11	6/7	12/11	6/7	12/11	



(segue)

STAZIONI	4	4	5	5	6	6	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA	A D  R	D P P R R P	D P  R	P A  R	A D	D P
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE	P  D R R R P	P  P A R P R	R P  D R R R	P  D P R	A R	R P  A A
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	D R R A R	D A D P A	D  A	D  R	D R A R	A P D A A D
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE	D A	P A R	R R R	P	R R	R P
<b>Odonati</b>	LIBELLULA			R			
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	P R  A R	P P  P R	A D R  R R	D D R P  R	P R A	P A A R R R R
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE						R
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS			R		R	
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM						
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA	A	P	R		P	R
<b>Irudinei</b>	ERPODELLA DINA GLOSSIPHONIA		R	R		R	R
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE	R P P		P P	R R	R R	R R
<b>Megalotteri</b>	SIALIS						
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE				R	R	
	EBI	10	11-12	10	9-10	10-9	10
	Cb <sub>2</sub>	6.5	7.0	6.5	6.0	5.5	6.0
	H	3.4	3.7	3.3	3.1	3.3	3.1
	DATA PRELIEVO	12/7	26/11	30/6	21/9	30/6	19/11

(segue)

STAZIONI	7	7	8	8	9	9	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA	P P A P P R	D A A A P P	D P A P	D P R	R R	P A R
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE	P D  R A	P A R R R	R A D R	R R P	R R D	R A R D
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	D P D R	D R D R	A R D P	A P D R	P R R	D P P A
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE	R	P	P R	P R	R	R P
<b>Odonati</b>	LIBELLULA						
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	D A R R R	P D R R P	D R A P	D P P R	D P	A P R P R R R
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE						
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS			R	P	P	P
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM						
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA	A	D	R			
<b>Irudinei</b>	ERPODELLA DINA GLOSSIPHONIA						R
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE					R	R R
<b>Megalotteri</b>	SIALIS						
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE					R	R
	EBI	10	10	11-10	11-10	7-6	11-10
	Cb <sub>2</sub>	7.0	6.5	7.0	6.5	6.0	7.0
	H	3.4	2.9	3.4	3.8	1.4	2.4
	DATA PRELIEVO	9/5	24/9	9/5	1/10	9/5	24/9



(segue)

STAZIONI	10	11	12	12	13	14	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA			R A R	D A R	A D P	R R A    R
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE		R R D	R D D	R D D	R P D D R	R P R D D R P R
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	R P R	R A R	P A P	D R A A	A D P D A	A A P P
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE	R R R	R R	R R	P P	R	P R
<b>Odonati</b> LIBELLULA							
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	D R P R	D A P R R R	D P R P	A P R R	D P R	A P P
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE						
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS	P			R R	R	A
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM						
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA				R		
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA		R				
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE	R R D	R D	A	R	R	R R
<b>Megalotteri</b>	SIALIS						
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE EBI Cb <sub>2</sub> H̄ DATA PRELIEVO	6-7 5.5 2.1 16/5	8-9 6.0 2.7 15/5	10-9 5.5 2.5 13/5	10 6.0 2.7 1/10	10 5.5 3.4 18/5	10-11 7.0 3.4 4/5

(segue)

STAZIONI	15	15	16	16	17	17	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA	D D A	P P P	R D	P R R	R R	
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE	A P R P R	A D R R	R P R	D R	P P	
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	D R D R	D A	A P	D D A P	D P P R	
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE	R R	D P R R		R		
<b>Odonati</b> LIBELLULA							
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	A R	P P A R	D R R R	D P P	D R R R	
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE					D A	
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS	P		P	P	R P	
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM						
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA		P				
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA			P	R	P P	
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE	R R	R	R R R	R R	R P	
<b>Megalotteri</b>	SIALIS						
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE EBI Cb <sub>2</sub> H̄ DATA PRELIEVO	10 6.0 2.8 13/5	10 6.5 2.7 25/9	8-9 6.5 1.9 3/5	8 5.5 2.5 8/10	7-8 5.0 1.9 3/5	7-8 4.5 1.8 1/10

(segue)

STAZIONI	18	18	19	20	20	21
TAXA						
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA					
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE					
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES					
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE					
<b>Odonati</b>	LIBELLULA					
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE					
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE					
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS					
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM					
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA					
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA					
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE					
<b>Megalotteri</b>	SIALIS					
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE					
	2	1	2-3	6	6-5	8
	1.0	1.0	1.5	2.5	3.5	5.5
	1.5	0.2	1.4	1.8	1.8	2.9
	26/7	26/9	26/7	26/7	26/9	23/6

(segue)

STAZIONI	22	22	23	23	24	24
TAXA						
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA					
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE					
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES					
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE					
<b>Odonati</b>	LIBELLULA					
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE					
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE					
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS					
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM					
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA					
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA					
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE					
<b>Megalotteri</b>	SIALIS					
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE					
	7	6	7-6	4-5	7-6	4
	4.0	3.0	4.0	2.0	2.5	2.0
	2.0	1.8	1.9	0.7	1.3	0.8
	23/6	19/9	23/6	20/9	23/6	20/9

(segue)

STAZIONI	25	26	26	27	28	28	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA	D D R	D D	D A R	D A R	P	
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE	R P R	R A	A R A R R	P P R D R	R R D R	
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	D P D R	D R D	D A R P	D A P D P	D R A P	
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE	P A	P P	A P R	A R R	P P R	
<b>Odonati</b>	LIBELLULA						
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	P R P R R R	P R P R	A A R P R	P P R A P R	P R R R	
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE		R	R	R		
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS			R		R	
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM						
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA	P	R	R	R		
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA			R	R	R	
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE	R	R A R	R P	P R	R D A	
<b>Megalotteri</b>	SIALIS						
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE						
	EBI	10-11	10-11	11	11-10	9	8
	Cb <sub>2</sub>	6.5	7.0	7.0	7.0	6.0	5.5
	H	3.0	3.1	3.4	3.4	2.6	2.4
	DATA PRELIEVO	2/6	2/6	22/9	13/6	2/6	22/10

(segue)

STAZIONI	29	29	30	30	31	31	
TAXA							
<b>Plecotteri</b>	LEUCTRA PROTONEMURA AMPHINEMURA ISOPERLA CHLOROPERLA PERLA NEMOURA				R R	R R	
<b>Tricotteri</b>	LIMNEPHILIDAE RHYACOPHILIDAE POLYCENTROPODIDAE SERICOSTOMATIDAE HYDROPSYCHIDAE PSYCHOMYIDAE PHILOPOTAMIDAE ODONTOCERIDAE HYDROPTILIDAE			R R	P R	R R R D R	
<b>Efemerotteri</b>	BAËTIS EPHEMERELLA RHYTHROGENA ECDYONURUS EPEORUS EPHEMERA HABROLEPTOIDES	P R	R	D P R	D D R P P R	D R R A A R	
<b>Coleotteri</b>	ELMIDAE HYDRAENIDAE DYTISCIDAE HELODIDAE HALIPLIDAE				R	R	
<b>Odonati</b>	LIBELLULA						
<b>Ditteri</b>	CHIRONOMIDAE SIMULIIDAE TIPULIDAE ATHERICIDAE LIMONIIDAE CERATOPOGONIDAE EMPIDIDAE STRATYOMYIDAE BLEPHARICERIDAE DIXIDAE PSYCHODIDAE SYRPHIDAE TABANIDAE ANTHOMYDAE	D R	A	D	D R	D R R	
<b>Crostacei</b>	GAMMARIDAE ASELLIDAE			P D			
<b>Gasteropodi</b>	LYMNAEA ANCYLUS BYTHINELLA PLANORBIS			D D R	D R	R R	
<b>Bivalvi</b>	PISIDIUM			R			
<b>Tricladi</b>	CRENOBIA						
<b>Irudinei</b>	ERPOBDELLA DINA GLOSSIPHONIA			P	D	P R	
<b>Oligocheti</b>	LUMBRICIDAE LUMBRICULIDAE NAIDIDAE	D A	R D	D A	R R R	R R R	
<b>Megalotteri</b>	SIALIS			P			
<b>Nematomorfi</b>	GORDIIDAE				R	R	
	EBI	5-4	2	8	7	8	6
	Cb <sub>2</sub>	2.5	2.5	4.5	5.5	4.5	
	H	1.1	1.2	2.9	2.2	2.3	1.8
	DATA PRELIEVO	2/6	22/10	28/6	29/10	28/6	29/10



(segue)

STAZIONI		32	32	33
TAXA				
Plecotteri	LEUCTRA	D	A	R
	PROTONEMURA	D	R	P
	AMPHINEMURA		D	R
	ISOPERLA	R	R	
	CHLOROPERLA			
	PERLA	R	R	
Tricotteri	NEMOURA			R
	LIMNAPHILIDAE			R
	RHYACOPHILIDAE	P		R
	POLYCENTROPODIDAE	R	R	
	SERICOSTOMATIDAE	P	R	R
	HYDROPSYCHIDAE	P	D	R
	PSYCHOMYIDAE		R	
	PHILOPOTAMIDAE		R	
Efemerotteri	ODONTOCERIDAE	R	R	
	HYDROPTILIDAE			
	BAËTIS	D	D	D
	EPHEMERELLA			
	RHYTHROGENA	A	P	R
	ECDYONURUS	D	A	R
	EPEORUS	D	A	R
Coleotteri	EPHEMERA		D	
	HABROLEPTOIDES		R	P
	ELMIDAE	R	R	
	HYDRAENIDAE	P	R	
	DYTISCIDAE			
Odonati	HELODIDAE	R		
	HALIPLIDAE			
Ditteri	LIBELLULA			
	CHIRONOMIDAE	P	R	D
	SIMULIIDAE	P	R	
	TIPULIDAE		R	R
	ATHERICIDAE	A	P	
	LIMONIIDAE		R	
	CERATOPOGONIDAE			
	EMPIDIDAE		R	
	STRATYOMYIDAE	R		
	BLEPHARICERIDAE	R		
	DIXIDAE			
	PSYCHODIDAE			
	SYRPHIDAE			
	TABANIDAE			
ANTHOMYDAE				
Crostei	GAMMARIDAE			
	ASELLIDAE			
Gasteropodi	LYMNAEA			R
	ANCYLUS			
	BYTHINELLA			
	PLANORBIS			
Bivalvi	PISIDIUM			
Tricladi	CRENOBIA			
Irudinei	ERPOBDELLA			
	DINA		R	A
	GLOSSIPHONIA			
Oligocheti	LUMBRICIDAE			R
	LUMBRICULIDAE			
	NAIDIDAE			
Megalotteri	SIALIS			
Nematomorfi	GORDIIDAE	R		
	EBI	10-9	10	9
	Cb <sub>2</sub>	6.5	7.0	5.5
	H	2.9	2.9	1.8
	DATA PRELIEVO	30/6	29/10	26/11

#### LEGENDA:

- R = «raro» (da 1 a 5 esemplari)  
P = «presente» (da 6 a 20 esemplari)  
A = «abbondante» (da 21 a 50 esemplari)  
D = «dominante» (oltre 50 esemplari)

#### BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1972-1982 - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Coord. Ruffo Sandro. *Collana del Progetto Finalizzato «Promozione della qualità dell'ambiente»*. C.N.R. AQ/1/129, Roma.
- AA.VV., 1980 - Carta Ittica. *Staz. Sper. Agr. For. di S. Michele a/A (TN)*.
- AA.VV., 1988 - Carta della qualità biologica delle acque correnti /1986-1987). *Staz. Sper. Agr. For. di S. Michele a/A (TN)*.
- GHETTI P. F. & BONAZZI G., 1981 - I macroinvertebrati nella sorveglianza ecologica dei corsi d'acqua. *Collana del Progetto Finalizzato «Promozione della qualità dell'ambiente»*. C.N.R. AQ/1/127. Roma.
- GHETTI P. F., 1986 - Manuale di applicazione: i macroinvertebrati dei corsi d'acqua. Indice biotico EBI modif. Ghetti. *Ed. Prov. Aut. di Trento, Staz. Sper. Agr. For. di S. Michele a/A e Servizio Protezione Ambiente*.
- GORFER A., 1977 - Le valli del Trentino. *Ed. Manfrini, Calliano (Trento)*.
- SANSONI G., 1988 - Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani. *Ed. Prov. Aut. di Trento, Staz. Sper. Agr. For. di S. Michele a/A e Servizio Protezione Ambiente*.
- SHANNON C. E. & WEAVER W., 1963 - The mathematical theory of communication. *Univ. of Illinois Press. Urbana: 117*.
- SITTONI L. & FLAIM G., 1985 - Indagine biologica preliminare delle acque correnti nel Trentino: problemi nella applicazione dell'indice di qualità. *Atti del Convegno «Esperienze e confronti nell'applicazione degli indicatori biologici in corsi d'acqua italiani»*, S. Michele all'Adige, 6-7 settembre 1985: 171-196.
- TACHET H., BOURNARD M. & RICHOUX P., 1980 - Introduction à l'étude des Macroinvertebrés des eaux douces. *Sistématique élémentaire et aperçu écologique élaboré avec le concours du Ministère de l'Environnement (Comité Eau)*. Université Lyon. Association Francaise de Limnologie, Paris.

Indirizzo dell'autore:  
Ivano Confortini: Via S. Pellico 15 - Rovereto (TN)