



**PROVINCIA DI PADOVA**

**Assessorato Tutela Ambiente**



## **LA QUALITÀ BIOLOGICA DEI CORSI D'ACQUA IN PROVINCIA DI PADOVA**

**1996**

**PROVINCIA DI PADOVA - Assessorato Tutela Ambiente**

*Hanno collaborato:*

Dr. LIVIO BARACCO, Dirigente Superiore, responsabile Settore Ecologia

P.i. PAOLO ZARPELLON, Funzionario, responsabile dei controlli di qualità ambientale

**BIOPROGRAMM s.c.r.l. - PADOVA**

*Mappaggio Biologico, stesura testi e realizzazione scientifica:*

Dr. PAOLO TURIN

Dr. MARCO ZANETTI

Dr. MARIA FABIANA BILÒ

Dr. BARBARA GRAVA VANIN

Dr. ROBERTO LORO

*In copertina:* il fiume Brenta a Grantorto (foto di Paolo Turin)

un efemerottero del genere *Ephemera* (foto di Giuseppe Sansoni)

## PREFAZIONE

*Il lavoro che presentiamo in queste pagine si propone come un nuovo ed ulteriore aggiornamento sulla stato di salute biologica delle acque che bagnano la nostra Provincia ed intende essere destinato non solo ai tecnici ed agli addetti ai lavori ma anche e soprattutto ai cittadini che sono, direttamente o indirettamente, i primi fruitori del bene acqua.*

*Il monitoraggio biologico di qualità delle acque è infatti un genere di indagine che oltre a fornire dati tecnici precisi consente una facile divulgazione delle informazioni raccolte grazie alla notevole semplicità di schematizzazione cartografica dei risultati che rende possibile veramente a tutti una immediata comprensione del livello di qualità delle acque.*

*L'indagine effettuata non ha però il solo scopo di fotografare lo stato di salute del complesso reticolo idrografico provinciale ma vuole essere un efficace strumento di controllo dell'evoluzione della qualità delle acque correnti nel corso del biennio intercorso dalla precedente indagine, consentendo ai tecnici dell'Amministrazione Provinciale una oggettiva valutazione dei risultati ottenuti con l'attuazione dei programmi di risanamento e di controllo delle immissioni inquinanti nelle acque pubbliche.*

*In un contesto fortemente antropizzato come è quello che caratterizza il territorio padovano l'attività di controllo ambientale è oltremodo importante in quanto è ampiamente risaputo come all'interno di una generale fragilità che caratterizza tutti gli ecosistemi presenti l'acqua risulti l'elemento limitante più delicato e più facilmente alterabile.*

*A tale proposito è importante sottolineare che il controllo sulla qualità delle acque è uno dei compiti istituzionalmente affidato alle Province così come ribadito da numerose normative in materia di acque superficiali quali, ad esempio, la Legge 10 Maggio 1976 n. 316, il D.Lgs. 25.01.1992 n. 130 ed anche in termini più generali di difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente dalla Legge 8 giugno 1990, n. 142.*

*Questo contributo si propone infine l'obiettivo di una più estesa conoscenza del nostro territorio perché è solo da essa che può prendere origine una attività mirata ed efficace di risanamento e recupero degli ambienti degradati o più semplicemente di una attenta conservazione di quelle realtà ambientali che si siano rivelate ancora integre.*

**L'assessore alla Tutela Ambiente  
Roberto Callegaro**

## Introduzione

L'acqua è uno degli elementi di maggior importanza all'interno di ogni ecosistema e costituisce una risorsa di fondamentale importanza per tutte le attività umane.

La tutela del patrimonio idrico, e più in generale degli ambienti fluviali, rappresenta uno degli obiettivi prioritari all'interno di qualsiasi programma di salvaguardia del territorio e uno dei compiti più importanti assegnati alle Province in termini di sorveglianza ambientale.

Le metodiche di indagine sulla qualità delle acque sono molteplici (chimiche, biologiche e microbiologiche), tutte necessarie per una corretta diagnosi dello stato di salute delle acque, ma ognuna con una sua precisa e ben definita funzione: mentre le analisi di tipo chimico o microbiologico forniscono una indicazione precisa sulle cause e la natura dell'inquinamento, le indagini biologiche sono in grado di fornire un dato globale di sintesi sugli effetti complessivi degli agenti inquinanti nei confronti dell'ambiente fluviale.

In particolare l'analisi biologica fornisce un tipo di informazione che potremo definire "globale" proprio per la tipologia stessa dell'indagine basata sullo studio della comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi costantemente presenti nel corso d'acqua, capaci di compiere solo limitati spostamenti ed in grado quindi di fungere da "registratori biologici" delle variazioni di qualità dell'ambiente fluviale, capacità peraltro che non si limita al solo momento del prelievo ma che si estende anche nel periodo precedente al campionamento.

L'utilizzo su vasta scala di queste metodologie, per certi versi innovative, di indagine ambientale è relativamente recente a livello nazionale; infatti le prime esperienze di monitoraggio di alcuni ambiti fluviali sono state effettuate solo a partire dalla metà degli anni '80.

La Provincia di Padova precorrendo per molti aspetti i tempi e valutando appieno le notevoli potenzialità del monitoraggio biologico ha iniziato nell'ormai lontano 1987 un programma organico di monitoraggio dell'intero reticolo idrografico provinciale, programma poi continuato ed ampliato con successive campagne di indagine effettuate nel 1988, 1990, 1993 e quindi nel 1995.

Nel frattempo l'utilizzo delle metodiche di monitoraggio biologico si è ampiamente affermato a livello nazionale tanto che la maggior parte delle province e/o regioni italiane si è dotata di una carta di qualità biologica dei propri corsi d'acqua.

L'importanza e l'efficacia di questo tipo di indagini in tempi più recenti è stata riconosciuta anche dal legislatore che per la prima volta ha inserito l'utilizzo degli indicatori biologici fra i parametri di rileva-

mento ufficiali di qualità delle acque nell'ambito delle disposizioni previste dal D.Lgs. 25.01.1992, n. 130 "Attuazione della Direttiva 78/659/C.E.E sulla qualità delle acque che richiedono protezione o miglioramento per la vita dei pesci"

Più recentemente ancora l'Istituto di Ricerca sulle Acque (I.R.S.A.-C.N.R.) ha definitivamente pubblicato (Notiziario dei metodi analitici 07.07.1995, ISSN:0392-1425) fra le metodiche ufficiali di rilevamento sulla qualità delle acque il metodo I.B.E. (acronimo dell'inglese E.B.I Extended Biotic Index), lo stesso utilizzato sin dal 1987 dalla Provincia di Padova per lo studio di qualità dei propri ambienti fluviali.

La ricerca che presentiamo nelle pagine seguenti è relativa ai risultati ottenuti nel corso della più recente campagna di monitoraggio dei corsi d'acqua provinciali effettuata nel corso dei mesi di Settembre ed Ottobre 1995 e che ha interessato ben 45 stazioni di campionamento distribuite su 28 diverse aste fluviali risultando la più ampia fra quelle sinora effettuate.

I risultati ottenuti ci permettono di valutare l'evoluzione di qualità del reticolo fluviale padovano e costituiscono le premesse per l'attuazione di una ulteriore serie di ricerche che potremo definire di "secondo livello" ovvero le ricerche su scala di microbacino, unità territoriali di piccole dimensioni, idrograficamente omogenee, dove la maglia delle stazioni di campionamento risulta molto più fine ed in grado di individuare con sufficiente precisione la localizzazione delle fonti inquinanti.

Questo seconda tipologia di indagine si prefigge soprattutto di fornire agli amministratori locali indicazioni precise sugli interventi prioritari e puntuali da attuare per un effettivo risanamento delle acque e più in generale dell'ambiente acquatico.

**Il Dirigente responsabile  
del Settore Ecologia  
Dr. Livio Baracco**

## Metodologia della ricerca

L'I.B.E. è la metodologia di ricerca utilizzata nel corso di questa indagine così come previsto nella più recente metodica di analisi biologiche per ambienti di acque correnti proposta dall'I.R.S.A nel 1995.

L'I.B.E. (Ghetti 1995) deriva direttamente dall'E.B.I. (Extended Biotic Index) di Woodiwiss (1978) successivamente tarato per le acque italiane da Ghetti e Bonazzi (1981) e da Ghetti (1986).

La nuova metodica I.B.E. ripercorre nella quasi totalità le linee generali previste dai precedenti protocolli rispetto ai quali differisce essenzialmente per una relativa semplificazione del livello di determinazione sistematica richiesto per alcuni gruppi di organismi (Odonati, Eterotteri, Gasteropodi, Bivalvi, Tricladi, Irudinei), per un abbassamento del livello di significatività della presenza del plecoterter *Leuctra* in assenza di altri efemerotteri (BAETIDAE e CAENIDAE esclusi) e per una generalmente più severa valutazione del *drift*.

Da una analisi comparativa effettuata utilizzando il nuovo ed il vecchio protocollo è stato possibile ricavare che, nell'ambito della valutazione di qualità degli ambienti fluviali di pianura, i risultati ottenuti risultano praticamente sovrapponibili; pertanto ai fini del confronto con i dati ottenuti nel corso delle precedenti campagne di indagine i valori di indice e di giudizio sintetico ricavati con il precedente protocollo E.B.I. verranno considerati allo stesso modo di quelli ricavati con il nuovo protocollo I.B.E.

Da un punto di vista operativo e per sommi capi possiamo indicare che la metodica di studio utilizzata prevede la raccolta di un campione significativo della comunità macrobentonica tramite un retino immanicato standard dotato di rete in monofilo di nylon (21 fili/cm) con eventuale utilizzo ausiliario di benna per una più completa raccolta di materiale in ambienti particolarmente profondi.

I macroinvertebrati raccolti vengono separati e fissati direttamente in campo e quindi analizzati successivamente in laboratorio allo stereomicroscopio ottico secondo i limiti obbligati di classificazione tassonomica indicata in tabella 1.

Il calcolo del valore dell'indice I.B.E. viene quindi effettuato tramite la tabella di conversione a doppia entrata riportata in tabella 2; successivamente i valori di I.B.E. vengono trasformati in classi di qualità secondo le indicazioni riportate in tabella 3.

Tab. 1 - Limiti obbligati per la definizione delle Unità Sistematiche (U.S.)

Gruppi Faunistici da considerare	Livelli di determinazione tassonomica per definire le "Unità Sistematiche"
PLECOTTERI	genere
EFEMEROTTERI	genere
TRICOTTERI	famiglia
COLEOTTERI	famiglia
ODONATI	famiglia
DITTERI	famiglia
ETEROTTERI	famiglia
CROSTACEI	famiglia
GASTEROPODI	famiglia
BIVALVI	famiglia
TRICLADI	famiglia
IRUDINEI	famiglia
OLIGOCHETI	famiglia
<b>Altri gruppi rari</b>	
MEGALOTTERI	famiglia
PLANIPENNI	famiglia
NEMATOMORFI	famiglia
BRIOZOARI	famiglia
PORIFERI	famiglia

Tab. 2 - Calcolo del valore di I.B.E.

Gruppi Faunistici che determinano l'ingresso orizzontale in tabella (primo ingresso)	Numero totale delle Unità Sistematiche (US) costituenti la comunità (secondo ingresso)										
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36..	
Plecoteri ( <i>Leuctra</i> ?)	Più di una US	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*	
	Una sola US	-	-	7	8	9	10	11	12	13*	
Efemerotteri (BAETIDAE, CAENIDAE?)	Più di una US	-	-	7	8	9	10	11	12	-	
	Una sola US	-	-	6	7	8	9	10	11	-	
Tricotteri	Più di una US	-	5	6	7	8	9	10	11	-	
	Una sola US	-	4	5	6	7	8	9	10	-	
Gammaridi, Atidi, Palomonidi	Tutte le US sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-	
Asellidi	Tutte le US sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-	
Oligocheti o Chironomidi	Tutte le US sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-	
Tutti i taxa precedenti assenti	Possono essere presenti organismi a respirazione aerea	0	1	-	-	-	-	-	-	-	

\* nelle comunità in cui *Leuctra* è presente come unico taxon di plecoteri e sono contemporaneamente assenti gli efemerotteri (tranne BAETIDAE e CAENIDAE), *Leuctra* deve essere considerata a livello dei tricoteri al fine dell'entrata orizzontale in tabella;

\*\*\* nelle comunità in cui sono assenti i plecoteri (tranne eventualmente *Leuctra*) e fra gli efemerotteri sono presenti solo BAETIDAE e CAENIDAE l'ingresso orizzontale avviene a livello dei tricoteri;

- : giudizio dubbio per errore di campionamento, per presenza di organismi di drift, erroneamente considerati nel computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologie non valutabili con l'I.B.E. (es. acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone delizic, zone salmastre)

\*: questi valori di indice vengono raggiunti raramente nelle acque correnti italiane. Si tratta in genere di ambienti ad elevata diversità ma occorre evitare la somma di biotopologie (incremento artificioso della ricchezza in taxa)

Tab. 3 - Conversione dei valori di IBE in classi di qualità, con relativo giudizio e colore standard per la rappresentazione in cartografia. I valori intermedi fra due classi vanno rappresentati mediante tratti alternati con colori corrispondenti alle due classi.

Classi di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore di riferimento
Classe I	10-11-12...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile	azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione	verde
Classe III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato	giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato	arancione
Classe V	1-2-3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato	rosso

## I macroinvertebrati indicatori biologici di qualità delle acque

Il metodo I.B.E. si basa sull'analisi delle comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi la cui taglia alla fine dello sviluppo larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm sino a raggiungere dimensioni massime di oltre 10 cm come nel caso dei bivalvi del genere *Anodonta* o del gambero di acqua dolce *Austropotamobius pallipes*.

Con il termine generico di macroinvertebrati bentonici vengono comunemente indicati i seguenti gruppi zoologici: Insetti, Crostacei, Molluschi, Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Briozoari, Nematomorfi e Poriferi.

Nelle righe che seguono riportiamo le caratteristiche dei principali gruppi di macroinvertebrati presenti nelle acque della Provincia di Padova.



**PLECOTTERI.** I Plecotteri sono insetti emimetaboli che vivono nascosti fra i ciottoli e la ghiaia dei fondali dei corsi d'acqua. All'interno dell'ecosistema possono ricoprire diversi ruoli trofici: a seconda delle specie possono essere

carnivori, erbivori, o detritivori. Sono notoriamente tra tutti i macroinvertebrati i maggiormente sensibili ai fenomeni dell'inquinamento e quindi indicatori di buona qualità dell'ambiente acquatico.

Nelle acque della Provincia di Padova sono abbastanza rari e si rinvencono con regolarità solamente nel tratto del medio Brenta.



**EFEMEROTTERI.** Sono insetti di piccole e medie dimensioni, acquatici allo stadio larvale.

Gli efemerotteri sono ottimi indicatori della qualità delle acque e molti taxa, in modo particolare quelli appartenenti alle famiglia

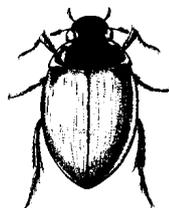
degli *Heptagenidae*, si rivelano particolarmente sensibili all'inquinamento; leggermente meno sensibili si rivelano invece i taxa inclusi nelle famiglie dei *Baetidae* e *Caenidae*. Nelle acque della Provincia di Padova gli efemerotteri sono presenti in molti dei corsi d'acqua esaminati.



**TRICOTTERI.** I Tricotteri costituiscono uno degli ordini più importanti fra gli insetti acquatici ampiamente diffuso in tutti gli ambienti d'acqua dolce sia di acque correnti che lacustri. La caratteristica più nota dei tricoteri è la

loro capacità di costruzione di astucci, una specie di

piccola casa mobile in cui le larve si proteggono. La sensibilità all'inquinamento è mediamente elevata, per cui questi insetti sono validi indicatori biologici. Nelle acque della provincia di Padova i tricoteri sono presenti con buon numero di famiglie che si rinvencono soprattutto nelle acque con minori problemi di inquinamento.

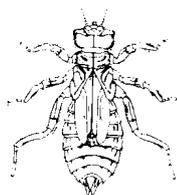


**COLEOTTERI.** I Coleotteri sono i soli insetti olometaboli che possono avere sia vita larvale che adulta nell'ambiente acquatico.

Vivono in immersione e, in generale, prediligono le acque stagnanti, con velocità di corrente ridotta

e bassa profondità, soprattutto abbondano nella vegetazione acquatica e nei detriti vegetali dove a seconda dei vari taxa, possono essere muoversi nuotando (*Dytiscidae*, *Haliplidae*) o camminando saldamente ancorati al fondo del fiume, grazie alla presenza di robuste unghie (*Dryopidae*, *Elmidae*).

I coleotteri sono discretamente sensibili all'inquinamento anche se il loro valore di indicatori è nettamente inferiore a quello dei gruppi descritti in precedenza. Nelle acque della provincia di Padova sono taxa abbastanza comuni.



**ODONATI.** Sono insetti emimetaboli di medie o grandi dimensioni genericamente conosciuti con il nome di "libellule". Le larve vivono preferenzialmente in acque tranquille, caratterizzate da bassa velocità di corrente.

Generalmente la presenza di Odonati si collega a situazioni intermedie di inquinamento, essendo assenti sia nelle acque pulite e oligotrofe che in quelle fortemente inquinate. Nelle acque della provincia di Padova sono piuttosto frequenti.



**DITTERI.** Sono larve vermiformi di forma variata, prive di zampe articolate ma con organi di locomozione o adesione.

Trattandosi di un gruppo sistematico molto vasto esistono al suo interno famiglie con caratteristiche

diverse dal punto di vista della sensibilità agli inquinamenti: alcune famiglie vivono esclusivamente in acque correnti fredde, di buona qualità (*Blephariceridae*), altre specie invece prosperano in condizioni di forte polluzione (*Syrphidae*, *Chironomidae* genere *Chironomus*).

Nelle acque della Provincia di Padova i ditteri sono ampiamente diffusi e presenti in quasi tutte le stazioni campionate.



**CROSTACEI.** I crostacei sono artropodi presenti nelle acque dolci con un numero limitato famiglie in rapporto a quelle presenti negli ambienti marini. Alla classe dei Crostacei, ordine *Isopoda*, appartiene la famiglia degli *Asellidae*,

l'unica presente nelle acque correnti tipica di acque lente, ricche di detrito ed in grado di sopravvivere anche in presenza di forti carichi inquinanti. All'ordine *Amphipoda* appartiene invece le famiglie dei *Gammaridae* e dei *Niphargidae*. Queste due famiglie si possono considerare discreti indicatori di qualità, anche se alcune specie possono sopportare moderati carichi inquinanti, soprattutto se di natura organica. All'ordine *Decapoda* appartengono le famiglie *Atyidae*, *Palaemonidae*, *Astacidae*, *Potamidae*; fra queste particolarmente valida come indicatore di qualità è quella delle *Astacidae* che esigono acque correnti, limpide, ben ossigenate e con modesta inquinazione.

Le altre famiglie di questo stesso ordine risultano invece in grado di sopravvivere anche in presenza di discreti carichi inquinanti.



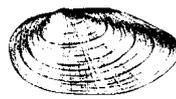
**GASTEROPODI.** I Gasteropodi sono molluschi diffusi in moltissimi ecosistemi terrestri ed acquatici, provvisti di una conchiglia con un caratteristico avvolgimento a spirale in cui alloggia il corpo dell'animale.

I gasteropodi di acqua dolce sono organismi bentonici che colonizzano un'ampia varietà di ambienti; si rinvengono infatti sia in ambienti tipicamente ritrinali che in ambienti lenticidi di fondovalle o di pianura; alcuni generi prediligono vivere adesi a substrati solidi (*Ancylidae*, *Neritidae*) mentre altri prediligono ambienti nettamente fangosi (*Vivipariidae*).

Sono organismi sensibili all'inquinamento di tipo chimico ed in particolar modo ai fenomeni di inquinazione che alterino il pH delle acque fino a comportarne la scomparsa o quantomeno l'inibizione dell'attività riproduttiva.

Sono inoltre molto sensibili agli inquinamenti dovuti a metalli pesanti in particolar modo a cadmio, mercurio, argento, piombo, zinco e soprattutto rame che entra a far parte della composizione di molti erbicidi e pesticidi; per quanto riguarda l'inquinamento di natura organica la loro sensibilità si rivela invece minore ed alcuni specie possono trarre giovamento, ovviamente fino ad un certo limite, da un' aumentata disponibilità di materia organica.

Nelle acque della Provincia di Padova i gasteropodi sono fra i macroinvertebrati più comuni.



**BIVALVI.** I bivalvi sono molluschi filtratori il cui corpo è protetto da una conchiglia formata da due pezzi o valve, spesso simmetriche e articolate da una cerniera.

Fra i taxa presenti nelle acque dolci gli *Unionidae* colonizzano laghi e fiumi in corrispondenza di zone con fondali fangosi presentano un alto grado di adattabilità ecologica potendo sopravvivere anche in ambienti molto inquinati come corsi d'acqua che accolgono scarichi industriali; le specie di questa famiglia sono ottimi indicatori per svelare la presenza di inquinamenti dovuti a metalli pesanti che vengono concentrati nelle loro carni. La famiglia *Pisidiidae* e *Sphaeridae* si rinvengono invece sia in fondali sabbiosi-fangosi di sorgenti, laghi e torrenti con acque pure sia in ambienti moderatamente inquinati. Nelle acque della provincia di Padova tutti i taxa precedentemente citati si rinvengono con relativa frequenza.



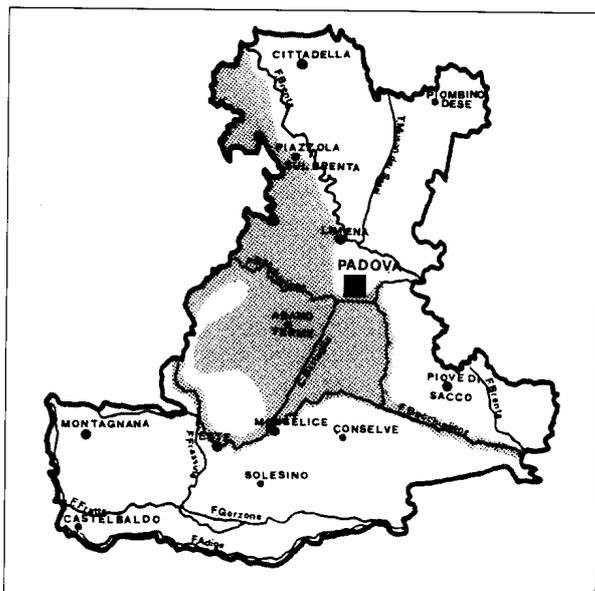
**IRUDINEI.** Gli irudinei, conosciuti comunemente con il nome di sanguisughe, vivono prevalentemente in acque dolci poco profonde con velocità di corrente ridotta.

Hanno un corpo allungato, appiattito o cilindrico di lunghezza variabile fra cm 1-30. La resistenza all'inquinamento è generalmente elevata, alcune specie possono vivere a lungo in carenza di ossigeno e in condizioni di elevata trofia dell'ambiente acquatico. Nelle acque della provincia di Padova gli irudinei sono in genere molto abbondanti.



**GLI ALTRI GRUPPI FAUNISTICI.** Altri gruppi di macroinvertebrati, presenti nelle acque interne, sono oggetto di studio nell'analisi di qualità biologica delle acque. Gli **eterotteri** non sono mai rilevanti come indicatori di qualità; la loro presenza assume importanza solamente quando associata ad altri gruppi sistematici maggiormente significativi. I **megalotteri** sono insetti non molto frequenti, in grado di sopportare anche condizioni di leggero inquinamento. Nelle acque italiane è presente il solo genere *Sialis*. I **tricladi**, conosciuti genericamente come "planarie", colonizzano un gran numero di ambienti, dalle sorgenti montane sino alle acque di pianura dove, a seconda dei generi, soggiornano sotto le pietre, tra il fango o fra i detriti vegetali; possono vivere anche in condizioni di discreto inquinamento delle acque. Gli **oligocheti** sono vermi che vivono praticamente in tutti gli ambienti di acqua dolce tollerando anche livelli elevati di inquinamento.

## IL BACINO DEL BACCHIGLIONE



Il bacino del Bacchiglione è uno dei sistemi idrografici più importanti della Provincia di Padova: interessa una vasta zona del territorio provinciale che comprende buona parte dei territori in Destra Brenta nell'alta padovana, la maggior parte del territorio Euganeo ed infine la fascia di bassa padovana racchiusa entro i limiti segnati dagli argini maestri del Bacchiglione stesso a nord ed a est, del canale Bisatto ad ovest e del canale Cagnola a sud. Da un punto di vista idrografico il fiume Bacchiglione nasce dall'unione di 2 distinti sottosistemi idrografici: il primo è originato dalla risorgenza del Bacchiglione propriamente detto, situate in comune di Dueville (VI), che danno origine ad un corso d'acqua denominato nel suo primo tratto Bacchiglioncello mentre il secondo è costituito dal sottobacino del Leogra-Timonchio che raccoglie le acque di una piccola parte della zona montana vicentina e di una

buona parte della pianura scledense. La confluenza delle aste principali di questi 2 sottosistemi è situata poco a monte della città di Vicenza e da qui il fiume inizia il suo percorso assumendo il nome di Bacchiglione. Proseguendo in direzione sud il fiume riceve, all'altezza della città di Vicenza, da destra le acque del Retrone e da sinistra le acque dell'Astichello; uscito dalla città berica il fiume riceve, in sinistra idrografica, il suo più importante affluente l'Astico - Tesina. Proseguendo nella zona di pianura l'idrografia del Bacchiglione si fa più complessa; dopo l'immissione dell'Astico-Tesina il ramo principale prosegue in direzione di Padova ricevendo in località Trambacche di Veggiano le acque del Tesina Padovano; scendendo verso Padova il Bacchiglione rimpingua ulteriormente le sue portate con una parte delle acque del Brenta che vi giungono tramite il Canale Brentella; questo canale inoltre riceve, tramite gli apporti di diverse rogge fra cui la Roggia Contarina e lo scolo Lazzareto. Dopo l'immissione delle acque del Brentella il Bacchiglione prende il nome di Tronco comune e come tale giunge al Bassanello dove si ripartisce in tre canalizzazioni: la prima, rivolta verso Sud da origine al canale Battaglia; la seconda rivolta ad Est, ha funzione di scaricatore di piena ed è denominata appunto Canale Scaricatore e si congiunge a Ca' Nordio col canale Roncajette; l'ultima, detta Tronco Maestro, rivolta a Nord attraversa Padova alimentandone i canali interni e si suddivide a sua volta in due rami a formare il canale Piovego ed il Canale Roncajette.

Uscito da Padova col nome di Roncajette il Bacchiglione piega verso Sud - Est e si dirige verso Bovolenta dove si unisce al Canale Cagnola. Da Bovolenta col nome di Canale Pontelongo il Bacchiglione, racchiuso fra robusti argini, scorre verso il mare dove sfocia, dopo essersi congiunto col Brenta, in località Ca' Palsqua, dopo un percorso di complessivi 119 Km.

## RISULTATI

CORPO IDRICO	STAZIONE	Inverno 1987		Prim. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Prim. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995	
		EBL	C.Q.	EBL	C.Q.	EBL	C.Q.	EBL	C.Q.	EBL	C.Q.	EBL	C.Q.	IRE	C.Q.
F. Bacchiglione	Cervarese S.C	8	II	7	III	6	III	6	III	7-6	III	8	II	6	III
F. Bacchiglione	Creola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III
F. Bacchiglione	Tencarola	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	5-6	IV-III	6-7	III
F. Bacchiglione	Padova	9-10	II-I	8-9	II	9-10	II-I	9	II	8	II	6	III	8	II
F. Bacchiglione	Roncajette	6-5	III-IV	8-7	II-III	5	IV	6	III	6-5	III-IV	5	IV	6	III
F. Bacchiglione	Bovolenta	-	-	-	-	6-7	III	5-6	IV-III	6	III	6	III	7-8	III-II
F. Bacchiglione	Pontelongo	-	-	-	-	-	-	-	-	6-7	III	6	III	-	-
F. Bacchiglione	Brenta d'abbà	6-5	III-IV	5-6	IV-III	6-5	III-IV	6-5	III-IV	7-6	III	6	III	7-8	III-II
C. Brentella	Ponterotto	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II	9	II	8-9	II
C. Cagnola	Bovolenta	-	-	-	-	-	-	-	-	7-8	III-II	7-6	III	6	III
C. Battaglia	Giarre	-	-	-	-	-	-	-	-	8-9	II	6	III	6	III
C. Bisatto	Este	-	-	-	-	-	-	-	-	8-7	II-III	8	II	6-7	III
C. Bisatto	Monselice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III
F. Ceresone	Gazzo P.	-	-	-	-	7-8	III-II	8	II	-	-	-	-	9	II
F. Tesinella	Veggiano	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II	9	II	8	II
F. Tesina P.	Trambacche	10-9	I-II	11-10	I	8	II	8	II	9	II	9	II	9-8	II
R. Cumana	S. Pietro in Gù	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8-9	II
R. Lama	Carmignano di B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	I

## COMMENTO

Il bacino del Bacchiglione costituisce il sistema idraulico più complesso dell'intero reticolo idrografico provinciale in considerazione delle sue numerose derivazioni che interessano gran parte del territorio padovano.

Complessivamente lo stato di salute delle acque comprese in questo bacino risulta abbastanza compromesso in quanto, come si nota dalla figura riportata a piè di pagina, quasi la metà delle acque analizzate, il 47,1%, sono risultate inquinate, il 11,8% sono risultate in una condizione intermedia di inquinamento (II-III classe) mentre quelle classificate come buone o di accettabile qualità (I e II classi di qualità) risultano essere soltanto il 41,2%.

Entrando nel dettaglio dei singoli corsi d'acqua si rileva come il principale motivo della cattiva qualità delle acque del primo tratto del Bacchiglione derivi esclusivamente dal fatto che queste veicolano dalla vicina provincia di Vicenza un carico inquinante notevole; ciò è confermato dal dato relativo alla stazione di campionamento di Cervarese S.C., situata subito dopo l'ingresso del fiume nella nostra provincia, che nel corso del periodo 1987-1995 è risultata quasi costante in III classe di qualità ovvero in una condizione di netto inquinamento.

Proseguendo verso Padova il fiume conferma la sua parziale capacità di recupero, grazie anche all'apporto delle acque del Tesina Padovano e della Brentella, indicando quindi anche il superamento dei problemi legati ad un probabile episodio di inquinamento acuto rilevato nel corso della campagna di monitoraggio dell'autunno 1993.

I maggiori problemi si segnalano comunque nel tratto immediatamente a valle di Padova, in corrispondenza della stazione di Roncayette, dove il valore di I.B.E. subisce una considerevole diminuzione rispetto a quanto rilevato nella stazione localizzata a monte della città, in località Brusegana passando nel breve volgere di pochi Km da un valore 8 ad un valore 6. Successivamente procedendo verso la foce il fiume tende a recuperare parzialmente in termini di qualità biologica riuscendo a lasciare la nostra provincia in una condizione che possiamo definire intermedia fra l'accettabile e l'inquinato.

A valle di Padova la situazione si conferma quindi sostanzialmente negativa anche se è possibile notare una tendenza ad una parziale attenuazione dello stato di inquinamento rispetto al 1993.

Fra gli affluenti l'analisi del sistema Ceresone-Tesinella-Tesina Padovano ha fornito risultati parzialmente soddisfacenti non evidenziando forme di palese inquinamento; tuttavia per quanto riguarda il Ceresone ed il Tesinella, sarebbero auspicabili inter-

venti per un totale recupero in relazione al loro notevole valore ambientale.

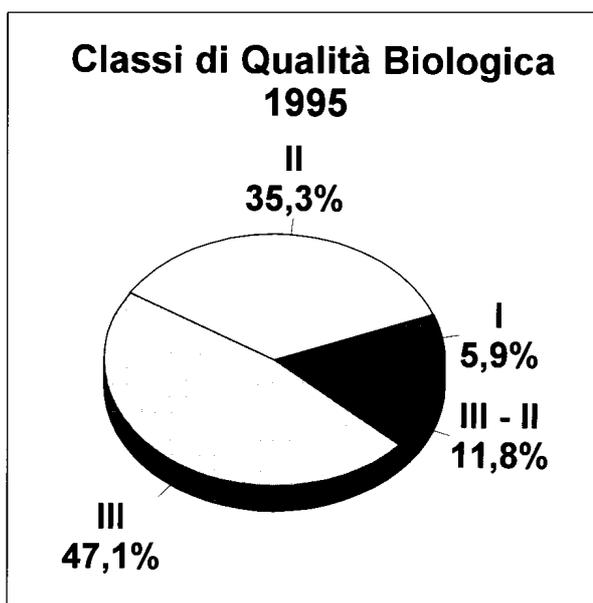
Il canale Brentella si conferma sostanzialmente stabile in una condizione di leggera alterazione così come si conferma in una condizione di netto inquinamento l'asta derivata del sistema dei canali Bisatto e Battaglia.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio delle acque legate all'attuazione del D.Lgs 130/92 sono stati inseriti fra i corsi d'acqua campionati in questo bacino le rogge Lama e Cumana, due piccoli ambienti di risorgiva di particolare pregio ittiologico ed ambientale.

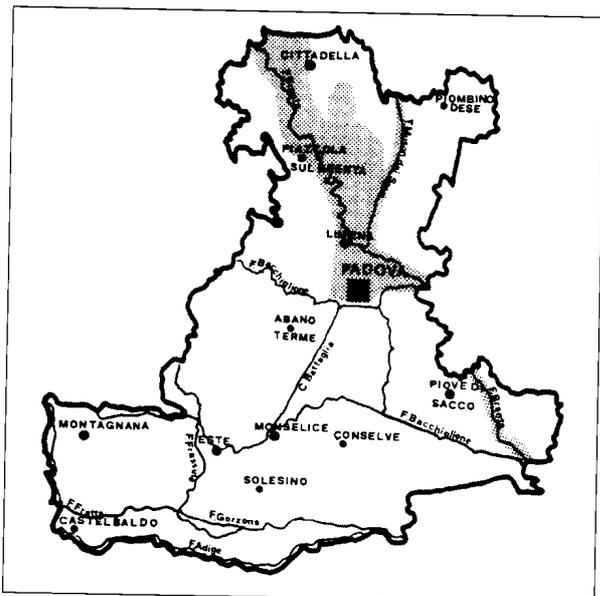
Per quanto riguarda la roggia Lama il risultato è stato ottimo in quanto è risultata l'unico ambiente di I classe dell'intero bacino mentre la roggia Cumana ha evidenziato una condizione di leggera alterazione anche se nel complesso il giudizio può essere positivo.

Da un punto di vista faunistico è particolarmente interessante segnalare la presenza nella roggia Lama di una ricca popolazione di efemerotteri del genere *Ephemera*, taxa abbastanza sensibile all'inquinamento e non molto comune nelle acque padovane.

### Bacino del Bacchiglione



## IL BACINO DEL BRENTA



Il bacino del Brenta rappresenta il sistema fluviale di maggior interesse della Provincia di Padova, soprattutto in virtù del grande valore ambientale del suo corso d'acqua principale, il fiume Brenta, da cui prende il nome l'intero bacino.

Il fiume Brenta origina dal lago di Caldonazzo nel Trentino, ad una altezza di circa 450 metri s.l.m., e dopo aver bagnato un vasto territorio della pianura veneta attraversando le province di Vicenza, Padova e Venezia sfocia in mare Adriatico dopo un percorso di 174 km. Il primo tratto del bacino, è costituito da depositi alluvionali grossolani, deposti dalle correnti fluviali del Quaternario, altamente permeabili e formati per lo più da ciotoli e ghiaie. Il suo percorso in questo primo tratto presenta una forma ad arco con convessità rivolta verso nord; riceve a sinistra i torrenti: Ceggio, Maso, Chiepinà, Grigno, e poco a valle dell'ingresso in territorio regionale, nel comune di Cison del Grappa, il torrente Cison, il suo più cospicuo immissario.

Sul versante destro, molto ripido, si immettono solo

torrenti di breve percorso come il Centa ed il Moggio. La superficie complessiva di questo bacino è stimata in 1.567 km<sup>2</sup>, di cui ben 642 fanno parte del sottobacino del torrente Cison.

Dopo la confluenza con questo torrente, il Brenta assume direzione Sud fino a Bassano del Grappa, dove si considera chiuso il suo bacino montano.

In questo tratto dove si passa gradualmente a terreni estremamente permeabili, riceve gli apporti di numerose sorgenti che danno un contributo non indifferente alla portata del fiume, tra cui la più importante è quella dell'Oliero.

Successivamente, a causa dell'aumento dei depositi più minuti di tipo sabbioso-limoso, il terreno aumenta la propria impermeabilità dando origine alla zona delle risorgive.

A valle di Bassano del Grappa, le acque del fiume Brenta, che alimentano la falda sotterranea sia in destra che in sinistra, scorrono in direzione sud-ovest fino a Tezze sul B. e piega poi verso Sud-Est proseguendo fino alla foce.

All'altezza di Campo San Martino il corso d'acqua è chiuso entro argini continui e robusti che ne segnano il percorso meandriforme.

A Limena, gli argini del fiume si restringono ed una briglia immette parte delle sue acque nel canale Brentella cedendo quindi al Bacchiglione una quota consistente della sua portata (8-10 mc/s) che gli viene in parte restituita più a valle, con la confluenza del canale Piovego.

Nel tratto padovano fra Carmignano di Brenta e Cadoneghe il Brenta riceve le rogge Ramon-Molina, Cognarola e Riale, il torrente Piovego di Villabozza ed infine il torrente Muson dei Sassi, suo più importante immissario a valle di Bassano, tutti posti in sinistra idrografica; in destra idrografica riceve solo parte delle acque della roggia Contarina, nei pressi di Piazzola sul Brenta

Dopo la confluenza con il Muson dei Sassi il Brenta scorre pensile sopra il piano della campagna fino alla foce a Cà Pasqua in prossimità di Chioggia in provincia di Venezia.

## RISULTATI

CORPO IDRICO	STAZIONE	Inverno 1987		Prim. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Prim. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995	
		EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	IBE	C.Q.
F. Brenta	Fontaniva	10	I	11-10	I	10	I	10	I	11-10	I	8-9	II	10-9	I
F. Brenta	Campo S.M.	-	-	-	-	10-11	I	11	I	11-10	I	10	I	10	I
F. Brenta	Limena	8	II	9	II	10-9	I-II	9	II	12-11	I	11	I	9	II
F. Brenta	Ponte di B.	7	III	9	II	8-9	II	7-8	II-III	8	II	7	III	6	III
F. Brenta	Corte di P di S.	7-8	III-II	7-8	III-II	8	II	7-8	II-III	7-8	III-II	8	II	7-8	III-II
F. Brenta	Conche	7-8	III-II	7-8	III-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T. Piovego di V.	Tavo	7	III	7	III	7-8	III-II	7-8	III-II	-	-	-	-	-	-
C. Piovego	Padova	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	5	IV	5	IV
R.Contarina	Piazzola sul B.	-	-	-	-	7	III	7-8	III-II	6	III	7	III	7-8	III-II
T. Muson dei S.	Loreggia	8-7	II-III	9-8	II	7-8	III-II	6	III	9-8	II	7	III	8	II
T. Muson dei S.	Campodarsego	-	-	-	-	9-8	II	8-7	II-III	8	II	9	II	8	II
T. Muson dei S.	Cadoneghe	7-6	III	8-9	II	6	III	6	III	7-6	III	6-5	III-IV	7-6	III

## COMMENTO

Il Brenta, in particolare il suo medio corso, è l'ambito fluviale di maggior rilevanza ambientale del territorio provinciale padovano in ragione della naturalità del suo alveo e della ottima qualità delle sue acque.

Nel corso di questi anni di indagine (1987-1995) il tratto di fiume a monte della città di Padova è infatti quasi sempre stato caratterizzato da elevati valori di I.B.E..

La buona qualità complessiva di quest'asta fluviale è stata confermata anche dalla più recente serie di indagini che hanno evidenziato una sostanziale stabilità della situazione; si possono tuttavia notare lievi variazioni di qualità per quanto riguarda la stazione di Fontaniva, migliorata, e la stazione di Limena che invece è leggermente scaduta di qualità pur rimanendo sempre entro una più che accettabile condizione.

Decisamente molto buona si mantiene invece la qualità delle acque del fiume in corrispondenza della stazione di campionamento di Campo San Martino che conferma anche questo anno il più alto valore di indice biotico fra tutti i corsi d'acqua analizzati nel bacino del Brenta. L'ottima condizione di questo settore del fiume è favorita, oltre che dalla mancanza di significative fonti di inquinamento, anche dai notevoli apporti di acque pure provenienti da risorgive presenti all'interno dello stesso alveo fluviale, particolarmente numerose nel tratto compreso fra Grantorto e Carturo.

Da un punto di vista faunistico è interessante far notare che il medio corso del Brenta è l'unica zona della provincia di Padova che ospita stabilmente popolazioni di plecotteri ovvero di quei macroinvertebrati che risultano maggiormente esigenti in fatto di qualità delle acque.

Nella seconda parte del suo percorso il fiume purtroppo conferma il generale scadimento di qualità già rilevato in passato; nel tratto compreso fra Padova e Ponte di Brenta l'alterazione è in gran parte dovuta all'immissione delle acque inquinate del torrente Muson dei Sassi che provocano un sensibile scadimento che in pratica compromette la qualità del tratto terminale del fiume che, tra l'altro, riceve a Strà anche parte delle acque molto inquinate del canale Piovego.

Quest'ultimo corso d'acqua attraversa infatti il centro storico della città di Padova e ne veicola parte dei reflui urbani.

Il torrente Muson dei Sassi è il più importante affluente padovano del Brenta; le ultime indagini, pur registrando un modesto miglioramento rispetto al 1993, hanno confermato il precario stato di

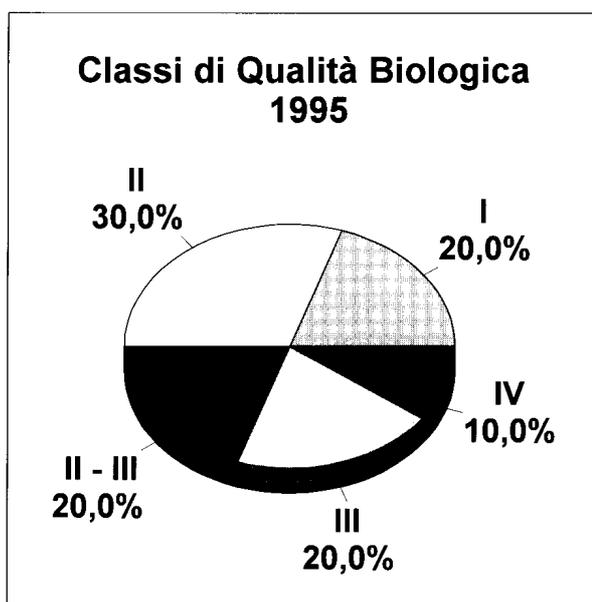
salute del tratto compreso fra Campodarsego e la confluenza con il Brenta; discreto invece lo stato di salute nel tratto più a monte compreso anche quello più prossimo ai confini con la Provincia di Treviso che in passato più volte aveva fatto registrare problemi di inquinamento.

Entra a far parte del bacino del Brenta anche la roggia Contarina che attraversa una ampia fascia della destra Brenta; lo stato di qualità di questa grande roggia irrigua si conferma piuttosto precario anche se è possibile notare una leggera tendenza positiva rispetto a quanto rilevato nelle precedenti indagini del 1993.

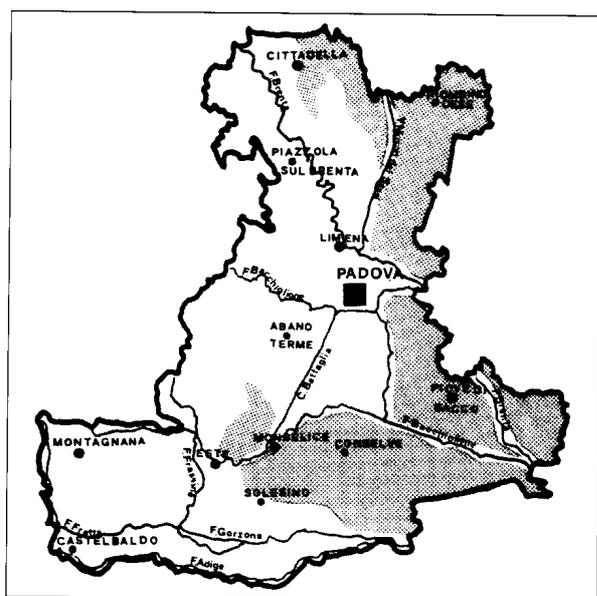
In termini complessivi il giudizio sulle acque di questo bacino è parzialmente positivo in quanto il 50% esatto dei campioni analizzati ha dato risultati buoni o quantomeno accettabili, il 20% si pone in una posizione intermedia di qualità mentre solo il 30% risultata chiaramente inquinato.

Si tratta in sostanza di un bacino per il quale esistono concrete possibilità di risanamento a livello locale che potranno consentire un incisivo intervento per ridurre quel 30% di situazioni palesemente deficitarie.

### Bacino del Brenta



## BACINO SCOLANTE IN LAGUNA



Il bacino Scolante in Laguna viene generalmente definito come l'insieme delle aree tributarie che contornano od hanno immissioni frazionate nella Laguna Veneta includendo territori compresi nelle province di Padova, Treviso e Venezia per una estensione totale che sfiora i 1.800 Km<sup>2</sup>; Questo bacino interessa una vasta area della Provincia di Padova e comprende al suo interno zone di diverse tipologia ambientale che vanno dagli ambienti di risorgiva della area nord-orientale dell'Alta Padovana sino ai grandi canali di bonifica che attraversano la bassa padovana nel settore compreso fra il Bacchiglione ed il Fratta-Gorzone. Per motivi di opportunità ed omogeneità territoriale è stata inclusa in questo bacino anche la piccola porzione di bacino del Sile che rientra nel territorio provinciale padovano sebbene in realtà il Sile sia da più parti considerato come un bacino a se stante. Numerosi sono quindi i corsi d'acqua che entrano a far parte di questo bacino e fra questi molti sono di rilevante interesse naturalistico ed ambientale come il Tergola, il Muson Vecchio, il Vandura, il Vandu-

rella, lo Zero, il Dese ed il Marzenego, senza dimenticare tutti i piccoli rii sorgivi loro affluenti. Entrano a far parte di questo bacino anche i grandi canali di bonifica che interessano la zona bassa padovana. Fra questi ricordiamo lo scolo Altopiano, lo Schilla, la fossa Paltana, la Barbegara, la Rebosola e la Monselesana oltre una fitta rete di piccoli scoli irrigui che si spesso anastomizzano fra loro solcando la campagne fornendo acqua per le grandi colture agricole intensive. I due corsi naturali più importanti presenti in questo bacino nel territorio padovano son il Tergola e il Muson Vecchio. Il fiume Tergola nasce da ampie fosse di risorgiva, conosciute come "Le Sansughe", circa 1 Km a valle di Cittadella dalle quali esce per entrare poi nella zona della palude di Onara da cui riceve ulteriori apporti idrici; le portate originarie valutate all'inizio del secolo, all'uscita dalla palude, in circa 1000 l/s si sono in questi ultimi anni drasticamente ridotte e possono attualmente essere stimate mediamente sull'ordine dei 500-600 l/s. All'altezza di Villa del Conte il Tergola si sdoppia in due rami di cui il ramo derivato prende il nome di Piovego di Villabozza che a sua volta si dirige nettamente verso sud e dopo aver ricevuto nel suo percorso le rogge Chioro e Ghebo Mussato, si scarica nel Brenta a Tavo. Il ramo principale del Tergola prosegue invece in direzione Sud - Est ed all'altezza del sostegno idraulico di Torre di Burri riceve il fiume Vandura, suo più importante affluente e quindi prosegue verso valle sino a Vigonza dove da origine a due corsi d'acqua che confluiscono entrambi nel Naviglio del Brenta: il primo a Strà, il secondo a Mira. Il fiume Muson Vecchio raccoglie invece le acque che sgorgano da polle sorgive situate principalmente in comune di Loreggia; il corso d'acqua inizia il suo percorso in direzione sud-est ed all'altezza dell'abitato di Loreggiola, riceve in sinistra idrografica la roggia Aqualonga, suo più importante affluente, aumentando notevolmente le proprie portate idriche. Prosegue quindi in direzione sud verso Camposampiero dove si interseca con le acque del Vandura. A valle di Camposampiero il fiume volge in direzione Sud-Est e prosegue poi verso il comune di Massanzago.

## RISULTATI

CORPO IDRICO	STAZIONE	Inverno 1987		Prim. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Prim. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995	
		EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	IBE	C.Q.
T. Muson V.	sorgenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II
T. Muson V.	Loreggiola	-	-	-	-	9-10	II-I	9	II	9-10	II-I	10	I	7-8	III-II
T. Muson V.	Massanzago	-	-	-	-	7	III	7-8	III-II	9-10	II-I	8-7	II-III	9	II
R. Storto	Loreggiola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II
F. Tergola	Onara di T.	9-8	II	8	II	8	II	6	III	6	III	6	III	8-9	II
F. Tergola	S. Giustina in C	-	-	-	-	-	-	-	-	9-10	II-I	10	I	10	I
F. Tergola	S. Giorgio d P.	-	-	-	-	8-9	II	10-11	I	-	-	-	-	-	-
F. Tergola	Peraga di V.	9-10	II-I	9	II	7-8	III-II	7	III	7	III	8	II	8	II
F. Vandura	Camposampiero	6-7	III	7-8	III-II	8	II	7-8	III-II	-	-	-	-	9-8	II
F. Zero	Piombino Dese	-	-	-	-	6	III	6	III	-	-	-	-	9-8	II
F. Dese	Trebaseleghe	-	-	-	-	8-9	II	10-9	I-II	-	-	-	-	7	III
F. Draganzuolo	Piombino Dese	-	-	-	-	9	II	8-9	II	-	-	-	-	6	III
F. Marzenego	Piombino Dese	-	-	-	-	7	III	6	III	-	-	-	-	8-7	II-III
F. Sile	Piombino Dese	-	-	-	-	-	-	9-8	II	-	-	-	-	10	I

## COMMENTO

Nel corso di questa indagine sono stati analizzati numerosi corsi d'acqua di risorgiva compresi nella parte superiore di questo bacino, la più pregiata ed importante dal punto di vista ambientale. Il Tergola è il fiume più importante fra quelli considerati sia in termini di portate idriche sia per qualità ambientale. Le stazioni analizzate sono tre, localizzate rispettivamente in prossimità delle sorgenti, nel medio tratto ed in chiusura di bacino provinciale; i risultati ottenuti nel corso di quest'ultima indagine si possono considerare decisamente soddisfacenti in particolare per il netto recupero di qualità delle acque nella zona della Palude di Onara. Questo recupero di qualità è stato in parte reso possibile dall'eliminazione del notevole apporto organico che derivava dai reflui di una attività di piscicoltura situata proprio alle sorgenti del fiume. Buona la qualità rilevata nel medio corso del fiume, sintomatica di una notevole capacità di autodepurazione; nel tratto terminale la qualità, pur peggiorando leggermente rispetto al tratto precedente, si mantiene in una accettabile condizione di II classe di qualità biologica.

Il Muson Vecchio, secondo corso d'acqua per importanza dopo il Tergola, ha evidenziato nel corso di questa indagine un netto peggioramento in corrispondenza della stazione di Loreggiola, situata pochi Km a valle delle sorgenti, con il passaggio da una I ad una III-II classe di qualità; questo peggioramento deriva dalla presenza di sorgenti di inquinamento situate sia in prossimità dell'abitato di Loreggiola sia nelle immediate vicinanze delle sorgenti in quanto un ulteriore campionamento di verifica effettuato in quel punto ha evidenziato come anche già lì esista già una leggera forma di turbativa dell'ecosistema acquatico.

Il secondo tratto del Muson Vecchio, a valle dell'abitato di Camposampiero, segnala invece un discreto recupero di qualità rispetto alle ultime indagini effettuate nell'autunno 1993 attestandosi in una buona seconda classe di qualità.

Il Vandura, altro corso d'acqua di discreta importanza, è stato oggetto di una attenta verifica nell'ambito delle attività legate al progetto dei "microbacini"; sinteticamente per quanto riguarda l'asta principale si può notare come nel tratto iniziale esista una condizione di netta alterazione a cui fa seguito un leggero recupero di qualità nel tratto a monte dell'abitato di Camposampiero; a valle di questa cittadina si assiste nuovamente ad un peggioramento di qualità delle acque che tuttavia viene assorbito nel breve volgere di qualche Km con il ritorno ad una II classe di qualità poco prima della confluenza nel Tergola. Fra i corsi d'acqua minori compresi in questo bacino si segnala un buon recupero di qualità per il fiume Zero, un parziale miglioramento per il fiume

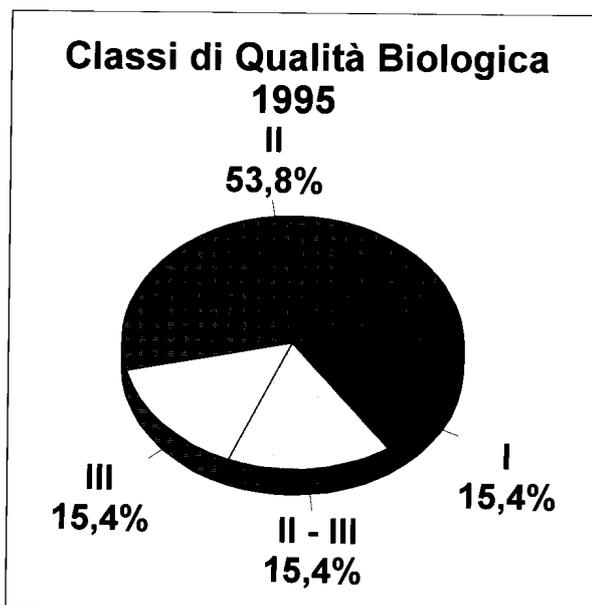
Marzenego ed un netto peggioramento per quanto riguarda Dese e Draganziolo; in particolare per quest'ultimo corso d'acqua il drastico peggioramento di qualità è imputabile ad un gravissimo episodio di inquinamento da cianuri verificatosi nel mese precedente al campionamento.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio delle acque legate all'attuazione del D.Lgs 130/92 sono stati campionati in questo bacino il fiume Sile ed il rio Storto, una piccola risorgiva di particolare interesse ittologico. Particolarmente interessante rilevare il buon recupero di qualità del tratto delle sorgenti del Sile dove nel corso della precedente campagna di monitoraggio del 1990 quando si era evidenziato la presenza di una leggera forma di alterazione legata con ogni probabilità ad apporti di origine organica. I risultati ottenuti nel corso dell'indagine 1995 permettono di assegnare a questo tratto di corso d'acqua una buona prima classe di qualità, decisamente più consona al grande valore ambientale di questa zona, peraltro ricadente all'interno dell'area del Parco regionale del Sile.

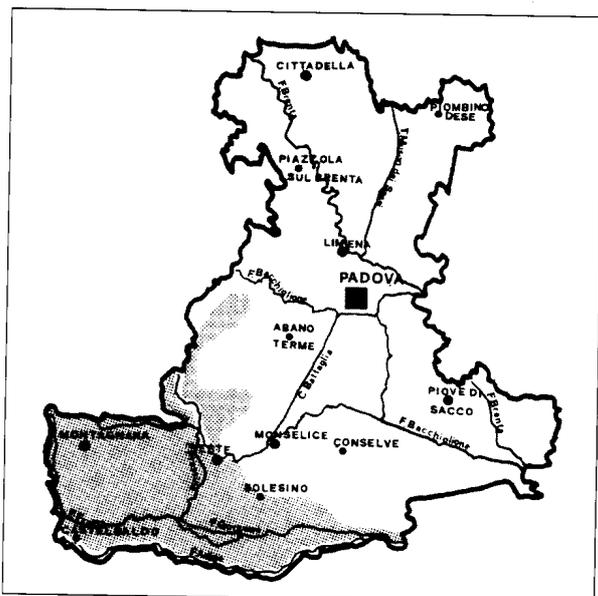
Il rio Storto è stato invece analizzato per la prima volta nel 1995 ed è risultato essere un ambiente in accettabili condizioni di qualità; il valore di I.B.E. risulta infatti pari a 9, sufficiente per inserirlo fra gli ambienti di II classe. Trattandosi tuttavia di un corso d'acqua sorgivo che nasce pochi km più a monte del punto di campionamento il risultato ottenuto risulta soltanto parzialmente soddisfacente.

Complessivamente le acque in questo bacino risultano di buona o accettabile qualità in circa il 70% dei campioni analizzati mentre quelle nettamente inquinate risultano essere soltanto il 15,4%.

### Bacino Scolante in Laguna



## BACINO DEL FRATTA GORZONE



Il bacino che fa capo al sistema Agno - Guà - Fratta - Gorzone è caratterizzato da una estrema complessità idraulica e riceve gli apporti idrici di una ampia zona del Veneto che interessa i territori di una settantina di comuni appartenenti alle province di Vicenza, Verona, Padova e Venezia. La superficie complessiva delle aree afferenti è di circa 1350 Km<sup>2</sup> costituita da aree tributarie che in massima parte sono rappresentate da ambienti planiziali prevalentemente

destinati ad agricoltura intensiva. Entra a far parte del sistema solo una limitata porzione di territorio montano, coincidente col sottobacino dell'Agno, che rappresenta circa il 20% della estensione totale. La rete idrografica è costituita sommariamente da due aste principali aventi direzione Nord - Sud denominate l'una Agno - Guà - Frassine - S.Caterina e l'altra Roggia Grande - Rio Acquetta - Rio Togna - Fratta; le due aste si uniscono all'altezza del comune di Vescovana formando il Canale Gorzone.

L'asta del Fratta propriamente detto origina nel vicentino con i rami del rio Acquetta e del rio Togna; dopo un breve percorso entra in provincia di Verona dove prende il nome di fiume Fratta con il quale entra poi in provincia di Padova all'altezza di Merlara; di qui prosegue dapprima in direzione Sud e successivamente verso Est in direzione di Vescovana dove si unisce con il Frassine dando origine al canale Gorzone e prosegue quindi in direzione Est verso il mar Adriatico dove fa foce comune con il fiume Brenta nel quale confluisce poco a monte di Caverzere in provincia di Venezia

Il fiume Frassine entra in Provincia di Padova all'altezza di Borgo Frassine in comune di Montagnana; di qui prosegue in direzione Est e quindi Sud-Est; dopo aver sottopassato il Fratta vi confluisce, in destra idrografica, all'altezza di Vescovana con il nome di fiume Santa Caterina.

### RISULTATI

CORPO IDRICO	STAZIONE	Inverno 1987		Prim. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Prim. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995	
		EBL	CQ.	EBL	CQ.	EBL	CQ.	EBL	CQ.	EBL	CQ.	EBL	CQ.	EBL	CQ.
F. Fratta	Merlara	6	III	5	IV	5	IV	5-6	IV-III	5	IV	8-7	II-III	5	IV
C. Gorzone	Vescovana	6-7	III	6	III	6-7	III	6	III	-	-	-	-	-	-
C. Gorzone	Stroppare	-	-	-	-	-	-	-	-	5	IV	5-6	IV-III	7-6	III
C. Gorzone	Anguillara V.	-	-	-	-	5	IV	6	III	-	-	-	-	-	-
F. Frassine	Borgo Frassine	-	-	-	-	7	III	8	II	7	III	7	III	7	III
F. Frassine-S.C	Vescovana	-	-	-	-	8-7	II-III	7-8	III-II	4-5	IV	7	III	7	III

### COMMENTO

L'indagine eseguita evidenzia, purtroppo, un grave stato di compromissione di tutte le acque analizzate in questo bacino.

Dai dati riportati in tabella si nota come la totalità delle analisi biologiche eseguite in questo bacino diano risultati compresi fra la III e la IV classe di qualità ovvero quelle che caratterizzano ambienti inquinati e molto inquinati

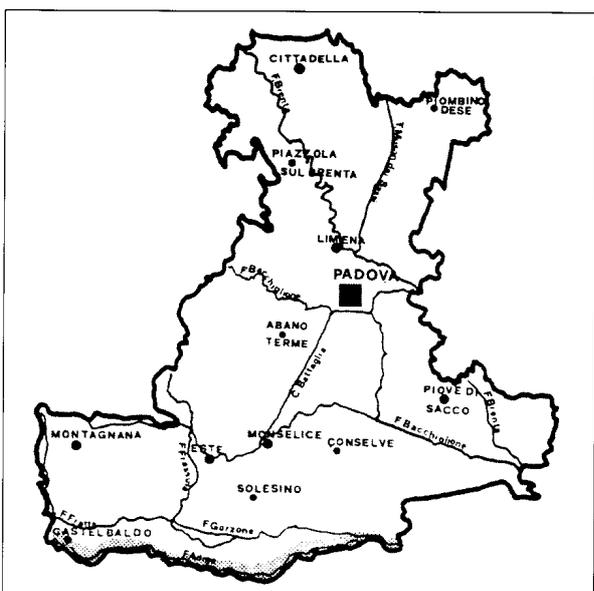
Il corso d'acqua principale di questo bacino, il Fratta, risulta il fiume più compromesso dell'intero reticolo provinciale, soprattutto nel tratto più prossimo ai confini con la Provincia di Vicenza; dall'area vicentina tributaria di questo bacino giungono reflui altamente inquinanti provenienti soprattutto dal settore dell'industria conciaria, i quali risultano essere la causa principale del degrado rilevato

Rispetto alle indagini svolte negli anni precedenti la situazione risulta sostanzialmente stabile nella sua gravità segnalando anzi una parziale regressione rispetto al sia pur piccolo miglioramento rilevato nel corso della campagna di indagine dell'Autunno 1993 nella stazione di Merlara.

Nel resto del suo percorso padovano il fiume non riceve in pratica ulteriori apporti inquinanti e questo consente alle acque un leggero recupero tuttavia non sufficiente a riportare il corso d'acqua entro livelli accettabili di qualità biologica.

Praticamente immutato rispetto alle precedenti campagne di indagini anche lo stato di alterazione palese delle acque dell'asta secondaria del Frassine-Santa Caterina che confluisce nel Fratta poco a valle di Vescovana.

## BACINO DELL'ADIGE



Il bacino dell'Adige interessa solo marginalmente il territorio provinciale padovano che viene interessato solo dalla sponda destra del fiume Adige che per un lungo tratto segna il confine con la provincia di Rovigo. Il fiume Adige risulta importantissimo nella gestione dei fabbisogni idrici della nostra provincia in quanto da esso vengono attinte in abbondanza acque sia per scopi idro-potabili che irrigui. È un corso d'acqua interessante anche per quanto ri-

guarda l'aspetto prettamente ambientale anche se le opere di manutenzione spondale e di difesa idraulica operate nel corso dei secoli ne hanno comunque mutato profondamente le originarie caratteristiche. Da un punto di vista idrografico il fiume Adige è il secondo fiume italiano per lunghezza di percorso, con uno sviluppo pari a 409 Km; il suo bacino imbrifero, compreso quello degli affluenti, è di quasi 12.000 Km<sup>2</sup>. Nasce a 1475 s. l. m., poco a monte del Lago di Resia in provincia di Bolzano. Prima di entrare nella Val Venosta riceve inoltre l'apporto delle acque dei ghiacciai e dei nevai dei gruppi dell'Ortles e del Cevedale; superata questa valle il fiume si immette nella conca di Merano dove poco dopo l'omonimo centro riceve il torrente Passirio. L'Adige piega quindi verso sud-est dirigendosi verso la città di Bolzano in prossimità della quale riceve l'Isarco, proveniente dal Brennero, che con i suoi 4200 Km<sup>2</sup> di bacino imbrifero risulta l'affluente più importante. Attraverso la Val Lagarina il fiume attraversa il Trentino per portarsi nel veronese dove attraversa il capoluogo. A valle della città scaligera il fiume punta decisamente verso est in direzione di Legnago dove lascia la provincia di Verona per segnare per un lungo tratto il confine amministrativo fra le province di Padova e Rovigo; all'altezza del comune di Anguillara Veneta il fiume abbandona la Provincia di Padova; sfocia nell'Adriatico presso Porto Frossone poco a sud di Chioggia. Per quanto riguarda la Provincia di Padova le superficie tributarie di bacino sono praticamente nulle, limitandosi alla zone comprese entro l'argine maestro di sinistra;

## RISULTATI

CORPO IDRICO	STAZIONE	Inverno 1987		Prim. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Prim. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995	
		EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.	EBI	C.Q.
F. Adige	Castelbaldo	8	II	7	III	6	III	7-6	III	-	-	-	-	-	-
F. Adige	Boara Pisani	8-9	II	7-8	III-II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Adige	Borgoforte	8	II	7-8	III-II	7-8	III	6-7	III	7	III	9	II	7-8	III-II

## COMMENTO

Pur essendo il più grande corso d'acqua che bagna la Provincia l'Adige non ha di fatto alcun rapporto diretto in termini di scambio idrico con il territorio provinciale.

Da ciò si può facilmente intuire che la qualità delle acque di questo fiume viene determinata esclusivamente dagli apporti delle aree tributarie che si trovano a monte della nostra provincia.

Nel corso del periodo di osservazione (1987-1995) la condizione di questo fiume è regolarmente oscillata fra la seconda e la terza classe di qualità biologica, accentuando o diminuendo quindi la situazione di alterazione in relazione alle variazioni dei carichi immessi a monte. Questo andamento altalenante è confermato anche dai risultati di queste ultime indagini che hanno dovuto purtroppo registrare

un parziale regresso di qualità (I.B.E.=7/8) rispetto a quanto rilevato nella precedente campagna di indagine, effettuata nell'autunno del 1993, quando si era notato un deciso miglioramento con il raggiungimento di un valore di E.B.I. pari 9, il più alto in assoluto mai rilevato sino ad allora.

E' tuttavia auspicabile che il parziale deterioramento rilevato nel 1995 possa essere recuperato in breve tempo anche in considerazione del fatto che recentemente importanti opere di risanamento sono state effettuate nella parte montana del bacino dell'Adige, la più importante, con l'entrata in funzione di nuovi depuratori in Alto Adige e nel Trentino che dovrebbero garantire l'ingresso di acque più pulite nel territorio regionale veneto.





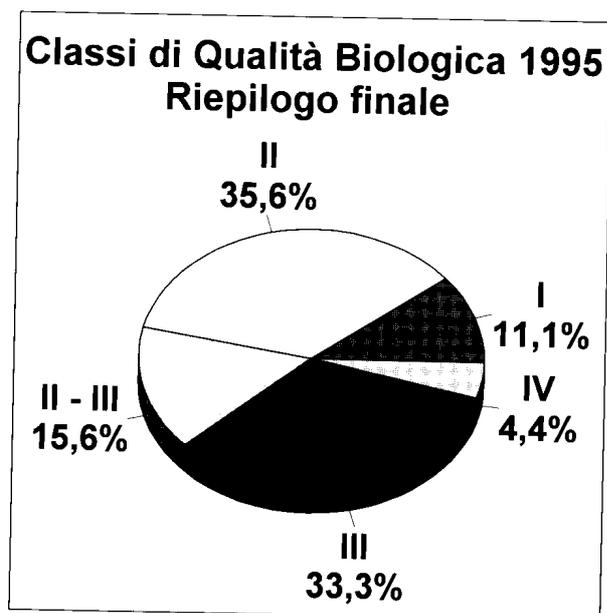
## CONCLUSIONI

Il quadro generale che emerge da questa campagna di indagini indica una sostanziale stabilità delle condizioni di qualità dei corpi idrici provinciali; in termini globali, come si può notare dalla schematizzazione grafica riportata a piè di pagina, il 46,7% delle analisi effettuate ha dato buoni o accettabili risultati in termini di qualità (I e II classi), il 37,7% ha evidenziato una condizione di netto inquinamento (III e IV classi) mentre il restante 15,6% si è collocato in una posizione intermedia fra le due condizioni precedenti (II-III classe).

Rispetto alle ricerche condotte negli anni precedenti tuttavia non si sono evidenziate variazioni di rilievo confermando una sostanziale netta divisione fra la zona dell'Alta Padovana, caratterizzata in genere da corsi d'acqua di buona od accettabile qualità, e la zona della Bassa padovana dove lo stato di salute delle acque risulta sostanzialmente compromesso.

Tale situazione ha una sua spiegazione nel fatto che la maggior parte dei corsi d'acqua dell'Alta ha origine proprio in quella zona, o poco più a monte, da acque di risorgiva sostanzialmente pure mentre i corsi d'acqua che attraversano la bassa (Fratta-Gorzone, Frassine, Adige, canale Bisatto) provengono principalmente dall'esterno veicolando così nel territorio provinciale i reflui drenati da zone caratterizzate da alta concentrazione di insediamenti produttivi, agricoli zootecnici oltre che densamente abitati.

Questo ovviamente non vuole significare che nel territorio padovano non esistano sorgenti di carichi inquinanti in quanto anche nel nostro caso sono evidenti alcune situazioni di sofferenza ambientale come si è evidenziato, ad esempio, per i tratti terminali dei fiumi Brenta, Bacchiglione e Muson dei Sassi.



In tale contesto sono quindi necessari una serie di interventi mirati tesi all'individuazione delle fonti inquinanti e successivamente alla loro eliminazione o, quantomeno, riduzione.

In tal senso l'Amministrazione Provinciale ha già iniziato un progetto che prevede la suddivisione del territorio provinciale in tante piccole unità idrograficamente omogenee: i "Microbacini"; per ognuna di esse verrà eseguita una capillare mappatura di qualità con l'intento di localizzare con precisione le fonti inquinanti a livello di singolo comune in modo di fornire agli amministratori locali l'indicazione per provvedere, ciascuno per il territorio di propria competenza, all'eliminazione delle stesse.

## BIBLIOGRAFIA

- A.A.V.V. (1972-1982): "Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane". Collana del Progetto Finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Coord. Ruffo S. C.N.R. AQ/1/1-123.
- BARACCO L., ZARPELLON P., TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILÒ M.F. (1994): "La qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 1994". Ed. Provincia di Padova - Assessorato Tutela Ambiente.
- 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. Roma AQ/1/127.
- GHETTI, P. F. (1986): "I macroinvertebrati nell'analisi di qualità dei corsi d'acqua". Ed. Provincia Autonoma di Trento. Stazione Sperimentale Agraria Forestale.
- GHETTI P.F. (1995): "Indice Biotico Esteso (I.B.E.) -( Metodi di analisi per ambienti di acque correnti)". Notiziario dei Metodi Analitici, supplemento a Quaderni I.R.S.A. n.100, pp. 1- 24. I.R.S.A. - C.N.R., Roma
- TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BARACCO L., ZARPELLON P. (1990): "Mappaggio Biologico dei corsi d'acqua della Provincia di Padova". Ed. Amministrazione Provinciale di Padova-Assessorato Tutela Ambiente.
- TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BARACCO L., ZARPELLON P. (1992): "La qualità dei corsi d'acqua della Provincia di Padova: il mappaggio biologico". Ed. Amministrazione Provinciale di Padova-Assessorato Tutela Ambiente.
- TURIN P., ZANETTI M., LORO R. (1990): "Carta di qualità biologica delle acque della Provincia di Rovigo". Ed. Amministrazione Provinciale di Rovigo-Assessorato Agricoltura ed Ecologia.
- WOODWISS F. S. (1978): "Biological water assessment methods". Severn Trent River Authorities, U.K.
- ZANETTI M., TURIN P. (1989): "Mappaggio biologico dei bacini" In: "Territorio ed Ambiente in Provincia di Belluno". Ed. Amministrazione Provinciale di Belluno. pp. 61-81.

Realizzazione volume



Bioprogramm