



PROVINCIA DI PADOVA

Assessorato all' Ambiente

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

2008



PROVINCIA DI PADOVA - Assessorato all'Ambiente

Hanno Collaborato per il Settore Ecologia:

Dr. LIVIO BARACCO, Dirigente Responsabile

Dr. ANNAMARIA LICINI, Responsabile U.O. Acqua

Rag. PASQUALINO BACCO, Collaboratore Tecnico U.O. Acqua

Arch. ANGELICA SIVIERO, Responsabile Catasti



BIOPROGRAMM s.c. - PADOVA

Mappaggio Biologico, stesura testi e realizzazione scientifica:

Dr. PAOLO TURIN

Dr. MARCO ZANETTI

Dr. DEBORAH PATRONCINI

Dr. MANUEL BELLIO

Dr. INES NIKICA SAVIC

Collaborazioni tecniche: Dr. Giovanna Mazzetti, Dr. Giovanni Caudullo, Dr. Diana Piccolo

Dr. Alessia Zocca, Dr. Silvia Tioli, Dr. Daniele Turrin

Foto di copertina: Il fiume Brenta a Fontaniva (Bioprogramm)

Foto interni: Giuseppe Sansoni, Paolo Turin, Elena Bassan

Premessa

La Provincia di Padova con questa nuova pubblicazione sulla qualità dei corsi d'acqua che bagnano il suo territorio continua in un impegno di aggiornamento e di informazione ambientale che da sempre caratterizza la politica ambientale di questa Amministrazione.

Il lavoro che presentiamo in queste pagine è un nuovo e aggiornato quadro sullo stato di salute biologica delle acque provinciali, che rappresenta la naturale continuazione della serie storica di pubblicazioni che iniziò nell'ormai lontano 1987.

Si tratta di un lavoro 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.

In un contesto fortemente antropizzato come è quello che caratterizza il territorio padovano il controllo degli ambienti acquatici è una attività di notevole rilevanza in quanto nell'ambito di una generale fragilità che caratterizza in genere tutti gli ecosistemi naturali, quelli acquatici risultano sicuramente i più delicati e più facilmente alterabili.

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

Il dato fornito è tuttavia, nel contempo, di elevato spessore tecnico e sarà sicuramente oggetto di ampio utilizzo in sede di redazione di strumenti di pianificazione del territorio provinciale e comunale o di Studi di Impatto Ambientale e altro ancora.

L'indagine ha inoltre come importante fine anche quello di consentire agli Uffici Provinciali una oggettiva valutazione dei risultati ottenuti con l'attuazione dei programmi di risanamento e di controllo degli scarichi nelle acque pubbliche.

Questo contributo si propone infine come un ulteriore elemento per una più completa conoscenza dell'ambiente primo passo per una coscienza diffusa sulla necessità di salvaguardia del nostro territorio.

L'Assessore all'Ambiente
Roberto Marcato



Il Presidente
Vittorio Casarin





Introduzione

A partire dall'ormai lontano anno 1987 la Provincia di Padova ha dato il via ad un programma organico di monitoraggio ecologico dell'intero reticolo idrografico provinciale, effettuando ripetutamente corpose campagne di indagini sulla qualità biologica delle acque con iterazioni condotte negli anni 1988, 1990, 1995, 1998, 2003 e 2008.

La disponibilità di una serie così consistente di dati storici ha costituito nel corso di questi anni un importante supporto informativo che è stato ampiamente utilizzato a livello istituzionale, sia per la verifica dei risultati ottenuti con le attività mirate al disinquinamento dei bacini, sia come supporto per l'attività di pianificazione territoriale. Importante è stato l'utilizzo di questa banca dati anche ai fini dell'implementazione del quadro conoscitivo di molti studi di impatto ambientale per piani o progetti, sia di interesse provinciale che regionale.

Questa nuova indagine 2008, la più ampia in assoluto fra tutte quelle precedentemente citate, oltre a costituire quindi la naturale prosecuzione del percorso storico di monitoraggio ambientale, ci consente di disporre di un aggiornato quadro generale sullo stato della qualità biologica delle acque della Provincia di Padova. Questi nuovi dati saranno quindi sicuramente di ampio utilizzo non solo per nuove attività di pianificazione o di studio di impatto ambientale, ma saranno anche di estrema utilità per una diffusione presso i cittadini ed i portatori di interesse specifico delle conoscenze sullo stato di salute dei corpi idrici provinciali.

In termini tecnici i metodi per la definizione della qualità delle acque possono essere molteplici (chimici, chimico-fisici, microbiologici e biologici) ed ognuno di essi fornisce un contributo importante nella definizione dello stato di salute del corpo idrico.

In particolare l'analisi di parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici ha importanza per svelare le cause e la natura degli inquinamenti presenti nelle acque, mentre l'analisi biologica consente di definire gli effetti globali sull'ecosistema acquatico dell'azione, spesso sinergica, dei vari elementi presenti nelle acque.

La capacità di fornire una tale informazione di sintesi da parte dell'analisi biologica è legata al fatto che questa si basa sullo studio di organismi animali costantemente presenti all'interno del corso d'acqua, con scarsa tendenza allo spostamento, che vivono preferibilmente ancorati al substrato e dotati di sensibilità nei confronti delle variazioni qualitative dell'ambiente.

Il metodo utilizzato per l'esecuzione della presente indagine è I.B.E. acronimo del termine inglese E.B.I. (Extended Biotic Index), nella sua formulazione più recente ed aggiornata (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003); la metodica è quindi, pur nella sua versione più recente, la medesima utilizzata in tutte le precedenti indagini.

Il protocollo d'indagine prevede l'analisi della comunità dei macroinvertebrati bentonici di ognuna delle stazioni di studio; questi organismi sono costantemente presenti nel corso d'acqua e appartengono ai seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi, Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi. Le stazioni interessate al monitoraggio sono state 56, distribuite nei vari bacini idrografici che interessano la Provincia di Padova, che sono Bacchiglione, Brenta, Bacino Scolante in Laguna, Fratta-Gorzone e Adige; un sesto bacino idrografico è quello del Sile che tuttavia interessa solo marginalmente il territorio padovano e perciò, per comodità di esposizione, viene qui ricompreso all'interno del Bacino Scolante in Laguna.



L'esecuzione di un campionamento IBE in un piccolo corso d'acqua dell'alta Padovana.

Metodologia della ricerca

Nel corso di questa indagine è stata applicata come metodologia di ricerca l'Indice Biotico Esteso, così come previsto dal manuale applicativo aggiornato: "Indice Biotico Esteso (I.B.E.)" (Ghetti 2003).

GRUPPI FAUNISTICI	LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER DEFINIRE LE UNITÀ SISTEMATICHE
PLECOTTERI	Genere
TRICOTTERI	Famiglia
EFEMEROTTERI	Genere
COLEOTTERI	Famiglia
ODONATI	Genere
DITTERI	Famiglia
ETEROTTERI	Famiglia
CROSTACEI	Famiglia
MOLLUSCHI	Famiglia
TRICLADI	Genere
IRUDINEI	Genere
OLIGOCHETI	Famiglia
Altri taxa da considerare nel calcolo dell'I.B.E.	
SIALIDAE (MEGALOTTERI)	
OSMYLIDAE (PLANIPENNI)	
Prostoma (NEMERTINI)	
GORDIIDAE (NEMATOMORFI)	

Tabella 1 - Limiti obbligati per la definizione delle Unità Sistematiche

L'I.B.E. è una modificazione dell'E.B.I. (Extended Biotic Index), metodo sperimentato da Woodiwiss nel 1978 e successivamente tarato per la realtà Italiana da Ghetti.

La metodica di studio utilizzata prevede per ogni stazione d'indagine la raccolta di un campione significativo della comunità macrobentonica tramite un retino immanicato standard dotato di rete in monofilo di nylon (21 fili/cm); viene

GRUPPI FAUNISTICI CHE DETERMINANO CON LA LORO PRESENZA L'INGRESSO ORIZZONTALE IN TABELLA	NUMERO TOTALE DELLE UNITÀ SISTEMATICHE COSTITUENTI LA COMUNITÀ (SECONDO INGRESSO)										
	0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-...		
(primo ingresso)											
Plecotteri presenti (Leuctra*)	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*	
Efemerotteri presenti (escludere Baetidae, Caenidae)	Più di una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-	
Tricotteri presenti (comprendere Baetidae, Caenidae)	Più di una sola U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-	
Gammaridi, Atidi e Palemonidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	4	5	6	7	8	9	10	-	-	
Asellidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-	
Oligocheti e Chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-	
Altri organismi	Tutte le U.S. sopra assenti	0	1	-	-	-	-	-	-	-	

Tabella 2 - Tabella per il calcolo del valore I.B.E.

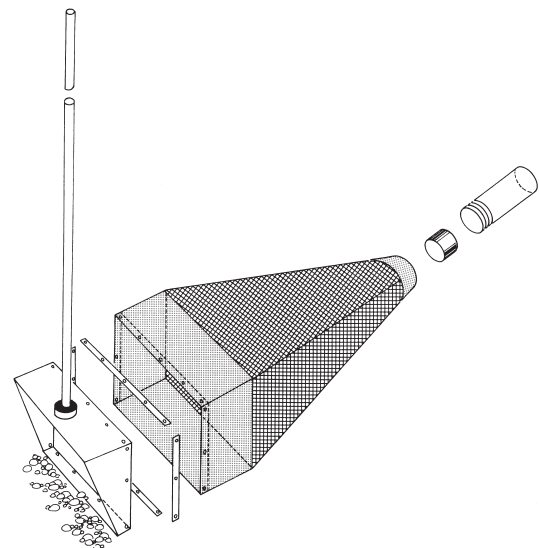
*Nelle comunità in cui Leuctra è presente come unico taxon di Plecotteri e sono contemporaneamente assenti gli Efemerotteri (tranne Baetidae Caenidae), Leuctra deve essere considerata al livello dei Tricotteri al fine dell'entrata orizzontale in tabella.

eseguito inoltre un accurato prelievo manuale per una più completa raccolta degli organismi presenti nell'ambiente. Gli organismi raccolti vengono separati e fissati direttamente in campo dove si effettua una prima valutazione della struttura della comunità macrobentonica presente. Tutto il materiale raccolto viene stoccato in soluzione alcolica al 70% con aggiunta di glicerina; successivamente in laboratorio vengono ultimate le determinazioni tassonomiche con l'aiuto dello stereo - microscopio ottico. Una volta definita la struttura della comunità macrobentonica secondo i limiti obbligati di classificazione tassonomica indicata in tabella 1 si procede al calcolo del valore I.B.E..

Il calcolo del valore dell'indice I.B.E. viene effettuato tramite la tabella di conversione a doppia entrata riportata in tabella 2. I valori di I.B.E. vengono successivamente trasformati in cinque classi di qualità, secondo le indicazioni riportate in tabella 3, ad ognuna delle quali viene assegnato un colore di riferimento che permette di riportare sinteticamente in cartografia tutti i risultati raccolti.

CLASSI DI QUALITÀ	VALORE DI I.B.E.	GIUDIZIO DI QUALITÀ	COLORE DI RIFERIMENTO
Classe I	10-11-12	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento	Verde
Classe III	6-7	Ambiente inquinato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato	Arancio
Classe V	1-2-3	Ambiente fortemente inquinato	Rosso

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



Struttura del retino immanicato per il campionamento dei macroinvertebrati.



I macroinvertebrati indicatori biologici di qualità

I macroinvertebrati bentonici sono organismi costantemente presenti nel corso d'acqua la cui taglia alla fine dello stadio larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm; ad essi appartengono i seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi, Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei, Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi.



PLECOTTERI

I Plecotteri sono insetti emimetaboli che vivono nascosti fra i ciottoli e la ghiaia dei fondali dei corsi d'acqua. Sono notoriamente, tra tutti i macroinverte-

brati, i maggiormente sensibili ai fenomeni dell'inquinamento e quindi indicatori di buona qualità dell'ambiente acquatico. Nelle acque della Provincia di Padova sono assai rari: in passato ci sono state comunque segnalazioni di presenza di alcuni taxa fra i quali Leuctra, Dinocras e Isoperla.



EFEMEROTTERI

Sono insetti acquatici allo stadio larvale, ampiamente diffusi nelle acque dolci. Sono ottimi indicatori biologici. Nelle acque della Provincia di Padova gli efemerotteri sono presenti in quasi tutti i corsi d'acqua esamina-

ti. I taxa rinvenuti appartengono alle famiglie Heptageniidae, Ephemeridae ed Ephemerellidae, fra i più sensibili ai fattori di alterazione ambientale (EPT taxa); rinvenuti anche Baëtidae e Caenidae, leggermente meno sensibili all'inquinamento.



TRICOTTERI

I tricoteri sono insetti conosciuti soprattutto per la capacità delle larve di costruire astucci protettivi cementando fra loro granuli di sabbia, pietruz-

ze, frammenti vegetali con una secrezione sericea adesiva. La sensibilità all'inquinamento è in generale buona, per cui questi insetti sono validi indicatori biologici. Nelle acque della provincia di Padova i tricoteri sono presenti con diverse famiglie; quelli rinvenuti più frequentemente sono gli Hydropsychidae, i Limnephilidae, gli Odontoceridae, e i Leptoceridae.



COLEOTTERI

I Coleotteri sono i soli insetti olometaboli che possono avere sia vita larvale che adulta nell'ambiente acquatico. Gli adulti sono riconoscibili per le ali ante-

riori coriacee, le elitre, che ricoprono l'addome formando un astuccio protettivo per le ali posteriori, membranose. Vivono in immersione ma non perdono mai la capacità di volare. I coleotteri sono discretamente sensibili all'inquinamento anche se il loro valore di indicatori è inferiore a quello dei gruppi descritti in precedenza. Nelle acque della provincia di Padova le famiglie più frequenti sono quelle degli Elmidae, Dryopidae, e Haliplidae.



ODONATI

Sono insetti emimetaboli di medie o grandi dimensioni genericamente conosciuti con il nome di "libellule". Le larve, sempre acquatiche, vivono in

ambienti preferibilmente a debole corrente e con abbondante vegetazione acquatica. Tutte le larve sono predatrici. Nelle acque della provincia di Padova sono state rinvenuti per lo più odonati del gruppo degli Zigotteri fra i quali i generi Platycnemis, Calopteryx, e Ischnura sono stati i più frequenti.



IRUDINEI

Gli irudinei, comunemente noti come "sanguisughe", vivono prevalentemente nelle acque dolci con fondali ciottolosi, ghiaiosi o con detriti coperti di vege-

tazione sommersa. Sono carnivori e la loro resistenza all'inquinamento è elevata. Nelle acque della Provincia di Padova gli irudinei rinvenuti appartengono ai generi Erpobdella, Dina, Piscicola, Glossiphonia, Helobdella e Batracobdella.



CROSTACEI

I crostacei acquatici prediligono in genere le acque a lento decorso, anche se alcune famiglie (ad es. i Gammaridi) possono colonizzare anche corsi d'acqua con velocità di corrente elevata. Nella Provincia di Padova i taxa più frequenti sono quelli appartenenti alle famiglie dei Gammaridae, dei Palaemonidae e degli Asellidae, che possono vivere anche in presenza di forti carichi inquinanti di natura organica.

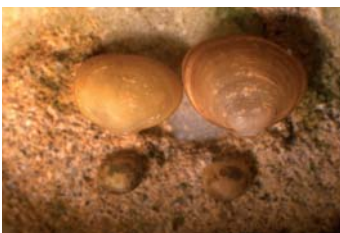
Nella Provincia di Padova i taxa più frequenti sono quelli appartenenti alle famiglie dei Gammaridae, dei Palaemonidae e degli Asellidae, che possono vivere anche in presenza di forti carichi inquinanti di natura organica.



GASTEROPODI

I Gasteropodi sono molluschi con conchiglia avvolta a spirale turricolata o a spirale piana. Sono in genere buoni indicatori biologici, sensibili all'inquinamento

di tipo chimico in particolare a quelli che alterano il pH e ai metalli pesanti. Minore in genere è la loro sensibilità agli inquinamenti di origine organica. Nelle acque della Provincia di Padova i gasteropodi più comuni rinvenuti sono quelli appartenenti alle famiglie Bithynidae, Physidae, Lymnaeidae, e Neritidae. Diffusa è anche la famiglia Emmericidae.



BIVALVI

I bivalvi sono molluschi il cui corpo è racchiuso entro una conchiglia formata da due valve. Questi animali filtratori sono molto diffusi nell'ambiente marino, ma

popolano anche le acque dolci. Nelle acque della provincia di Padova i taxa rinvenuti appartengono alla famiglia Unionidae, che sopravvive anche in ambienti molto inquinati, alla famiglia Pisidiidae che predilige acque molto limpide e tranquille e alla famiglia Sphaeridae che abita preferibilmente le acque correnti.



DITTERI

Sono insetti con stadio adulto aereo. Le larve hanno un aspetto più o meno cilindrico e sono prive di zampe articolate, di occhi composti, di astucci alari e

di cerci articolati. Trattandosi di un gruppo sistematico molto vasto esistono al suo interno famiglie con caratteristiche diverse dal punto di vista della sensibilità agli inquinanti. Nelle acque della Provincia di Padova i ditteri rinvenuti più frequentemente sono quelli appartenenti alle famiglie Chironomidae, Simuliidae e Ceratopogonidae.

GLI ALTRI GRUPPI FAUNISTICI



Gli **eterotteri** sono insetti predatori in grado di sopportare condizioni di leggero inquinamento.



I **tricladi**, conosciuti genericamente come "planarie", colonizzano un gran numero di ambienti e sono relativamente tolleranti ecologicamente.



Gli **oligocheti** sono vermi che vivono praticamente in tutti gli ambienti di acqua dolce tollerando anche livelli elevati di inquinamento.



I **megalotteri** sono insetti abbastanza sensibili che trascorrono lo stadio larvale in ambiente acquatico; le larve presentano un capo grosso ben differenziato, occhi semplici con

mandibole ricurve e dentate; il torace sclerificato e di colore rossastro ha zampe articolate; l'addome evidenzia oltre alle tracheobranchie laterali, un lungo filamento respiratorio terminale, senza pigopodi. Non sono molto frequenti e nelle acque della provincia di Padova è presente il solo genere **Sialis**.

Risultati

Corpo Idrico - Stazione	Codice	Inverno 1987		Primav. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Primav. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995		Inverno 1998		Inverno 2003		Autunno 2008	
		E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.
F. Bacchiglione - Cervarese S. Croce	1	8	II	7	III	6	III	6	III	7-6	III	8	II	6	III	6-7	III	8	II	8	II
F. Bacchiglione - Creola	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	8-7	II-III	8	II	8	II
F. Bacchiglione - Brusegana - Padova	4	9-10	II-I	8-9	II	9-10	II-I	9	II	8	II	6	III	8	II	8	II	8	II	8	II
F. Bacchiglione - Roncajette	5	6-5	III-IV	8-7	II-III	5	IV	6	III	6-5	III-IV	5	IV	6	III	8-9	II	8	II	8	II
F. Bacchiglione - Bovolenta	6	-	-	-	-	6-7	III	5-6	IV-III	6	III	6	III	7-8	III-II	8-7	II-III	6	III	8	II
F. Bacchiglione - Brenta d'Abbà	7	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	7-8	III-II	7	III	7-6	III
C. Brentella - Ponterotto	8	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II	9	II	8-9	II	8-9	II	8	II	8	II
C. Cagnola - Bovolenta	9	4	IV	5-4	IV	7	III	7-8	III-II	7-8	III-II	7-6	III	6	III	7	III	8	II	6	III
C. Battaglia - Giarre	10	-	-	-	-	-	-	-	-	8-9	II	6	III	6	III	7	III	7-6	III	7-6	III
C. Bisatto - Este	11	-	-	-	-	-	-	-	-	8-7	II-III	8	II	6-7	III	8-7	II-III	8	II	6	III
C. Bisatto - Monselice	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	6	III	6	III	6	III
F. Ceresone - Gazzo Padovano	13	-	-	-	-	7-8	III-II	8	II	-	-	-	-	9	II	9-10	II-I	8	II	9	II
F. Tesinella - Veggiano	14	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II	9	II	8	II	8	II	8	II	8	II
F. Tesina P. - Trambacche	15	10-9	I-II	11-10	I	8	II	8	II	9	II	9	II	9-8	II	9	II	9	II	8	II
C. Roncajette s. - Ca'Nordio	16	-	-	-	-	2	V	-	-	-	-	-	-	-	-	2	V	1-2	V	3	V
R. Lama - Carmignano di Brenta	16a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	I	-	-	8	II	7	III
R. Cumana - S. Pietro in Gù	16b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8-9	II	-	-	7-8	III-II	10	I
R. Porra - Limena	24a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7-8	III-II	8	II

Commento ai risultati

Le indagini biologiche condotte nell'autunno del 2008 hanno evidenziato un discreto stato di salute complessivo del bacino. Il 61% delle stazioni indagate si presenta in condizioni di qualità biologica che possiamo definire buone o addirittura ottime. Come si nota in figura 2 il restante 39% dei corsi d'acqua campionati si presenta invece in condizioni di alterazione più o meno evidente. I nuovi dati raccolti nel 2008 evidenziano quindi un apprezzabile miglioramento della qualità delle acque del bacino del Bacchiglione rispetto al passato e confermano il buon trend positivo che si era evidenziato con le indagini condotte nel 2003. Per quanto riguarda il ramo principale del fiume Bacchiglione, le indagini hanno messo in luce la presenza di un ambiente in buone condizioni in gran parte del suo percorso dai confini con Vicenza sino a valle di Bovolenta. Nel tratto terminale l'ambiente peggiora relativamente, scadendo da una seconda ad una terza classe IBE. Il sottosistema Ceresone-Tesinella-Tesina Padovano, affluente di sinistra del Bacchiglione, mantiene una buona qualità media con una II[^] classe assegnata a quasi tutti i tratti campionati. Di questo sottobacino fa parte anche la roggia Cumana, che rientra nella prima classe di qualità. Il canale Brentella, che confluisce nel Bacchiglione poco a monte della città di Padova portando parte delle acque del F. Brenta, si presenta in una condizione di moderata alterazione (II[^] classe). Ancora negativa purtroppo la qualità delle acque del canale Roncajette che drena le acque del centro cittadino di Padova. La roggia Porra, suo affluente di destra, ha evidenziato un leggero miglioramento rientrando in una II[^] classe. I canali Bisatto, Cagnola e Battaglia evidenziano una condizione diffusa di alterazione con una costante III[^] classe di qualità biologica. Una nota finale va infine a segnalare la condizione della roggia Lama, piccolo corso d'acqua di risorgiva dell'alta padovana, che ha evidenziato un decadimento della qualità rispetto al passato che si ipotizza possa essere legato allo stato di stress derivato dalla fortissima idricità della portata dovuta all'abbassamento della falda idrica che di fatto ha quasi annullato le polle sorgive da cui originava.

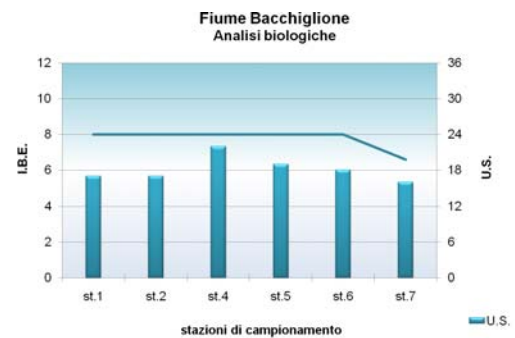


Figura 1 - Andamento dei valori I.B.E. e numero di unità sistematiche nel 2008 lungo l'asta del fiume Bacchiglione.

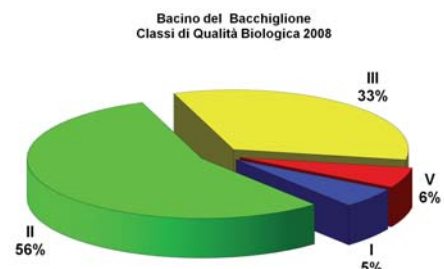


Figura 2 - Percentuali delle classi di qualità biologica rinvenute nel Bacino del Bacchiglione.

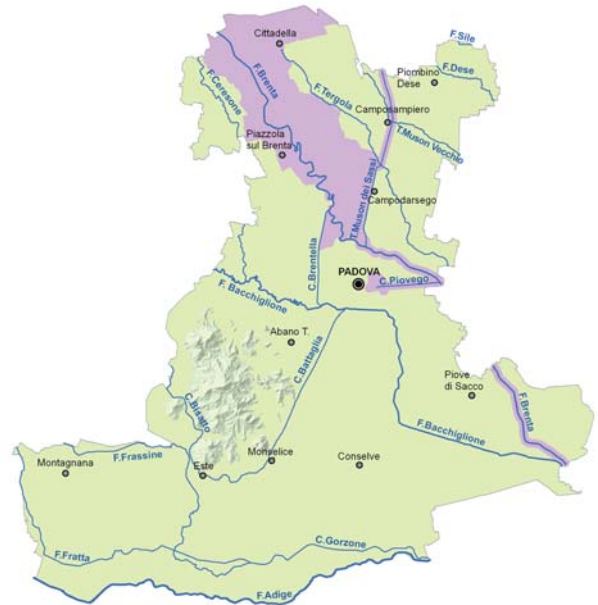


Il fiume Ceresone a Veggiano



Brenta

Il bacino del



Il bacino del Brenta copre una superficie imbriferica di circa 1.567 km² e rappresenta il sistema fluviale di maggior interesse della Provincia di Padova. Il fiume Brenta, corso d'acqua di grande valore ambientale, nasce in Trentino dal lago di Caldonazzo, a circa 450 metri s.l.m. Nel suo primo tratto, dove la granulometria dell'alveo è costituita da materiale alluvionale grossolano altamente permeabile, soprattutto ciottoli e ghiaie. Riceve a sinistra i seguenti torrenti: Ceggio, Maso, Chiepina, Grigno e Cimon. Sul versante destro si immettono solo il torrente Centa e il torrente Moggio. Quindi dirigendosi verso sud, in direzione di Bassano del Grappa, recepisce le acque del fiume Oliero. Dopo la confluenza con questo fiume, una consistente quota delle acque del fiume Brenta si disperdono nella falda sotterranea per riaffiorare qualche decina di km più a valle, dando origine ad un gran numero di piccoli corsi d'acqua di risorgiva. Procedendo verso la foce il grande alveo alluvionale va via via restringendosi e a partire da Campo San Martino il fiume scorre entro argini continui e robusti che ne sottolineano il percorso meandriforme. In località Limena gli argini si restringono ulteriormente e mediante una briglia gran parte dell'acqua viene convogliata al canale Brentella e quindi al fiume Bacchiglione; più a valle le portate derivate vengono in parte restituite con la confluenza del canale Piovego. Nel tratto padovano fra Carmignano di Brenta e Cadoneghe il Brenta riceve in sinistra idrografica 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; 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, dopo un percorso di circa 174 km.

Risultati

Corpo Idrico - Stazione	Codice	Inverno 1987		Primav. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Primav. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995		Inverno 1998		Inverno 2003		Autunno 2008	
		E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.
F. Brenta - Fontaniva	18	10	I	11 - 10	I	10	I	10	I	11 - 10	I	8 - 9	II	10 - 9	I - II	10	I	9-8	II	9-8	II
F. Brenta - Campo S. M.	19	-	-	-	-	10 - 11	I	11	I	11 - 10	I	10	I	10	I	11	I	10-9	I-II	11-10	I
F. Brenta - Limena	20	8	II	9	II	10 - 9	I - II	9	II	12 - 11	I	11	I	9	II	9-8	II	9	II	8	II
F. Brenta - Ponte di B.	21	7	III	9	II	8 - 9	II	7 - 8	III - II	8	II	7	III	6	III	8	II	9	II	7	III
F. Brenta - Corte di Piove di S.	22	7 - 8	III - II	7 - 8	III - II	8	II	7 - 8	III - II	7 - 8	III - II	8	II	7 - 8	III - II	8	II	8	II	9-8	II
C. Piovego - Noventa P.	23	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	5	IV	5	IV	6-5	III - IV	7	III	6	III
R. Contarina - Grantorto	24	-	-	-	-	7	III	-	-	-	-	7	III	7 - 8	III - II	5-6	IV - III	9	II	6-7	III
T. Muson dei S. - Loreggia	25	8 - 7	II - III	9 - 8	II	7 - 8	III - II	6	III	9 - 8	II	7	III	8	II	8	II	8-7	II-III	8	II
T. Muson dei S. - Campodarsego	26	-	-	-	-	9 - 8	II	8 - 7	II - III	8	II	9	II	8	II	8-7	II - III	8	II	7-8	III-II
T. Muson dei S. - Cadoneghe	27	7 - 6	III	8 - 9	II	6	III	6	III	7 - 6	III	6 - 5	III - IV	7 - 6	III	7-8	III - II	9-8	II	6-7	III
T. Piovego di V. - Arsego	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	I	8	II	7	III
T. Piovego di V. - Tavo	51a	7	III	7	III	7 - 8	III - II	7 - 8	III - II	-	-	-	-	-	-	-	-	8	II	6	III

Commento ai risultati

Le indagini biologiche condotte nell'autunno del 2008 hanno evidenziato come poco meno della metà delle stazioni indagate si presenti in condizioni ottime (8%) o accettabili (34%) legate a prime o seconde classi di qualità. La restante parte delle stazioni monitorate ricade invece all'interno di terze classi di qualità biologica tipiche di ambienti che presentano una condizione di alterazione (58%), come peraltro riassunto in figura 4.

Entrando nel dettaglio dei corsi d'acqua, il fiume Brenta si conferma come ambiente generalmente in buono stato di salute che caratterizza gran parte del suo percorso in provincia con l'eccezione del tratto di fiume intorno a Padova, dove si evidenzia una situazione alterata (III ^ classe) frutto di varie concause, fra cui la riduzione delle portate a seguito delle derivazioni del Bretella e gli apporti negativi derivanti dall'immissione del T. Muson dei Sassi.

Il torrente Muson dei Sassi, infatti, nell'ultimo tratto del suo percorso prima dell'immissione evidenzia un peggioramento di qualità rispetto al tratto superiore con valori di indice biotico che scendono su un punteggio IBE di 6-7 (III ^ classe) nella stazione di foce posta all'altezza del ponte della Castagnara a Cadoneghe.

Per quanto riguarda la roggia Contarina che drena una ampia porzione di territorio compreso fra Carmignano di Brenta, Grantorto e Piazzola sul Brenta, il giudizio di qualità evidenzia purtroppo una condizione di alterazione biologica (III ^ classe di qualità).

Stessa condizione di alterazione biologica si è rilevata anche per il torrente Piovego di Villabozza, la cui qualità ambientale ha subito un decadimento di una classe passando da un ambiente leggermente alterato nel 2003 (II ^ classe) ad un ambiente alterato (III ^ classe). Su tale condizione incide in modo significativo la perdita di naturalità del corso d'acqua, che è stato recentemente oggetto di importanti interventi di regolazione e sistemazione idraulica, che ne hanno ridotto la capacità di autodepurazione naturale.

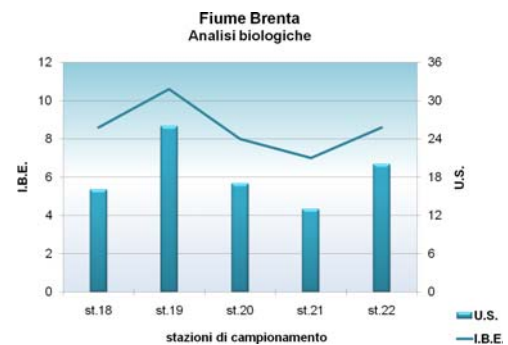


Figura 3 - Andamento dei valori I.B.E. e numero di unità sistematiche lungo l'asta del fiume Brenta.

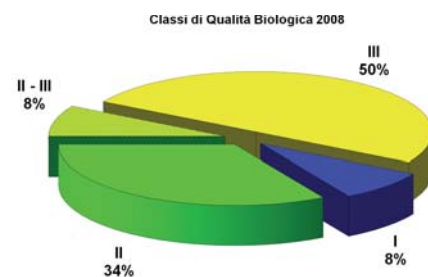


Figura 4 - Percentuali delle classi di qualità biologica rinvenute nel Bacino del Brenta.



Il fiume Brenta in località Carbogna

Scolante in Laguna

Il bacino



Il bacino Scolante in Laguna include una vasta area che comprende tutti quei territori che contornano o hanno delle immersioni frazionate nella Laguna Veneta.

Per motivi di omogeneità territoriale e di semplicità espositiva è stata inclusa in questo bacino anche la porzione del bacino del Sile che rientra in territorio padovano, sebbene essa sia un bacino a sé stante.

I corsi d'acqua che rientrano in questo bacino sono numerosi e fra questi molti sono di rilevante interesse naturalistico ed ambientale come il Tergola, il Muson Vecchio, il Vandura, il Vandurella, lo Zero, il Dese ed il Marzenego, senza dimenticare tutti i piccoli risorgivi loro affluenti. Del bacino Scolante in Laguna fanno parte anche i grandi canali di bonifica come lo scolo Altopiano, lo Schilla, la fossa Paltana, la Barbegara, la Rebosola e la Monselesana, oltre una fitta rete di piccoli scoli irrigui. I due corsi naturali più importanti presenti in questo bacino nel territorio padovano sono il Tergola e il Muson Vecchio.

Il fiume Tergola nasce da "Le Sansughe", ampie fosse di risorgiva site a 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. 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 poi si scarica nel Brenta a Tavo di Vigodarzere. 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 fiume Muson Vecchio origina da diverse polle sorgive situate in comune di Loreggia; inizia il suo percorso 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. Lasciata la Provincia di Padova col nome di canale Sime prosegue in quella di Venezia, dove viene collettato nel canale di Mirano.

Risultati

Corpo Idrico - Stazione	Codice	Inverno 1987		Primav. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Primav. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995		Inverno 1998		Inverno 2003		Autunno 2008	
		E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.
F. Muson Vecchio - Loreggiola	28	-	-	-	-	9 - 10	II - I	9	II	9-10	II-I	10	I	7 - 8	III - II	9 - 10	II - I	6-7	III	10	I
F. Muson Vecchio - Massanzago	29	-	-	-	-	7	III	7-8	III-II	9-10	II-I	8 - 7	II - III	9	II	7 - 8	III - II	8-9	II	8	II
R. Acqualonga - Loreggiola	29a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	II	9-10	II-I
R. Storto - Loreggiola	29b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	II	-	-	8-7	II-III	7-8	III-II
F. Tergola - Onara di Tombolo	30	9 - 8	II	8	II	8	II	6	III	6	III	6	III	8 - 9	II	9 - 10	II - I	8	II	8-7	III-III
F. Tergola - Molino del Coppo	30a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	II
F. Tergola - S.Giustina in C.	31	-	-	-	-	8-9	II	-	-	9-10	II-I	10	I	10	I	10 - 11	I	9	II	10	I
F. Tergola - S. Andrea di C.	31a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	II
F. Tergola - Peraga di V.	32	9 - 10	II - I	9	II	7 - 8	III - II	7	III	7	III	8	II	8	II	8	II	6	III	6-7	III
F. Vandura - Borghetto	33a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8-7	II-III	9-8	II
F. Vandura - Camposampiero	33	6 - 7	III	7 - 8	III - II	8	II	7-8	III-II	-	-	-	-	9 - 8	II	8	II	8-7	II-III	8	II
F. Zero - Piombino Dese	34	-	-	-	-	6	III	6	III	-	-	-	-	9 - 8	II	9	II	8	II	8	II
F. Dese - Trebaseleghe	35	-	-	-	-	8 - 9	II	10-9	I-II	-	-	-	-	7	III	8	II	7	III	8-9	II
F. Draganziolo - Piombino Dese	36	-	-	-	-	9	II	8-9	II	-	-	-	-	6	III	7	III	8-7	II-III	9-10	II-I
F. Marzenego - Piombino Dese	37	-	-	-	-	7	III	6	III	-	-	-	-	8 - 7	II - III	8	II	8	II	7	III
F. Sile - Piombino Dese	43	-	-	-	-	-	-	9-8	II	-	-	-	-	10	I	9	II	10	I	10	I
Fossa Monselesana - Tribano	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	III	5-6	IV-III	5	IV
Fossa Barbegara - Candiana	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	IV	5	IV	4-5	IV
Fossa Paltana - Pernumia	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 - 5	III - IV	6	III	5	IV
Fossa Paltana - Correzzola	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	IV	6	III	5-4	IV

Commento ai risultati

Le nuove indagini biologiche condotte nel 2008 hanno evidenziato che il 60% delle stazioni monitorate si presenta in condizioni di buona o addirittura ottima qualità. Il restante 40% delle stazioni presenta invece segni di alterazione più o meno grave come si può notare in figura 5. Più in dettaglio, il fiume Tergola risulta essere un ambiente in buone condizioni di qualità (II ^ classe) nell'alto e medio percorso con un leggero decadimento della qualità nel tratto finale del fiume (III ^ classe). Un punto di eccellenza è stato riscontrato nella stazione di Santa Giustina in Colle, dove la qualità dell'acqua è risultata essere ottima (I ^ classe). In questo nuovo studio sono state inserite 2 nuove stazioni a Tombolo (Molino del Coppo) e a S. Andrea di Campodarsego.

Per quanto riguarda il Muson Vecchio, le nuove indagini biologiche hanno messo in evidenza un miglioramento sostanziale che non ha mostrato segni di alterazione nel tratto iniziale (I ^ classe) e ha mantenuto un buon stato di salute anche nel tratto di valle (II ^ classe di qualità). La qualità biologica del fiume Vandura è leggermente migliorata rispetto alle analisi condotte nel 2003; infatti l'ambiente appare ora caratterizzato da una sostanziale, buona, II ^ classe di qualità. Le indagini svolte sui fiumi Dese, Zero e Draganziolo e sul rio Acqualonga hanno evidenziato ambienti in buono stato di salute con una omogenea II ^ classe di qualità. Per quanto riguarda il fiume Sile, trattato in questa sede anche se in realtà sarebbe un bacino idrografico a se stante, il suo stato di salute si è mostrato ottimo con valore I.B.E. pari a 10 (I ^ classe di qualità). Nettamente inquinati sono purtroppo apparsi i canali della bassa padovana, cioè la fossa Paltana, la fossa Barbegara e la fossa Monselesana, nei quali la comunità macrobentonica si è rivelata in genere poco numerosa e scarsamente diversificata.

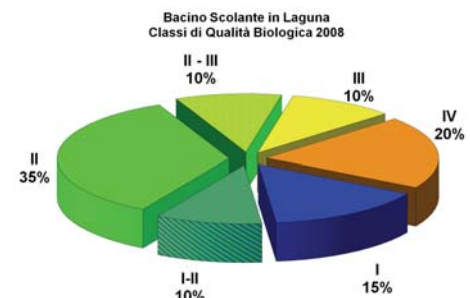


Figura 5 - Percentuali delle classi di qualità biologica rinvenute nel Bacino Scolante in Laguna.



La fossa Paltana a Correzzola



Fratta Gorzone

Il bacino del

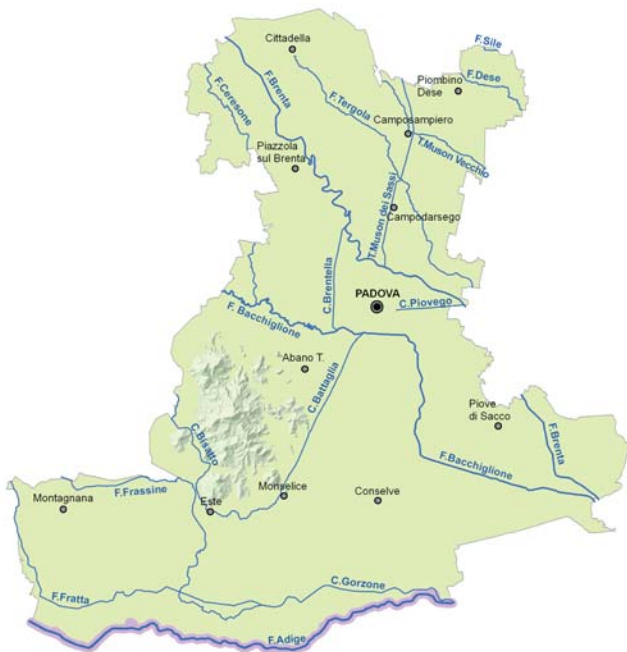


Il bacino del Fratta-Gorzone, che fa capo al sistema Agno - Guà - Fratta - Gorzone, comprende esclusivamente aree tributarie localizzate nella bassa padovana. Entrano a far parte di questo bacino corsi d'acqua di discrete dimensioni come lo scolo di Lozzo, il canale Brancaglia, lo scolo Sabadina, lo scolo Frattesina e gli stessi canali Gorzone e Santa Caterina. La superficie complessiva delle aree afferenti di circa 1.350 Km² è costituita da aree tributarie che in massima parte sono rappresentate da ambienti planiziali prevalentemente destinati ad agricoltura intensiva. Solo il 20% circa dell'estensione totale è rappresentata dal territorio montano, coincidente col sottobacino dell' Agno. 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.

Commento ai risultati

La nuova indagine ha confermato il positivo trend di qualità per le acque di questo bacino che già aveva cominciato a manifestarsi nel corso della precedente campagna di monitoraggio. Le acque del bacino del Fratta-Gorzone erano state nel passato infatti caratterizzate dalla presenza di un grave stato di inquinamento in gran parte dovuto al fatto che su di esse gravavano gli scarichi di una ampia zona del territorio vicentino caratterizzata da una forte industrializzazione. Lo Scolo di Lozzo si è evidenziato invece come un ambiente attribuibile ad una buona II ^ classe di qualità. In termini complessivi nella tabella che segue si riassume il quadro generale delle diverse situazioni di qualità rilevate nell'ambito del bacino del Fratta.

Corpo Idrico - Stazione	Codice	Inverno 1987		Primav. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Primav. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995		Inverno 1998		Inverno 2003		Autunno 2008	
		E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.
F. Fratta - Merlara	38	6	III	5	IV	-	-	5	IV	-	-	8 - 7	II - III	5	IV	5	IV	7	III	6	III
C. Gorzone - Stroppare	39	6 - 7	III	6	III	-	-	6 - 7	III	-	-	5 - 6	IV - III	7 - 6	III	8 - 7	II - III	8	II	8-9	II
F. Frassine - Borgo Frassine	40	-	-	-	-	8	II	7	III	7	III	7	III	7	III	7 - 8	III - II	9	II	7-8	III-II
F. Frassine S.C. - Vescovana	41	-	-	-	-	7 - 8	III - III	8 - 7	II - III	4 - 5	IV	7	III	7	III	8 - 7	II - III	8	II	7-8	III-II
Scolo di Lozzo - Este	41a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	II	8	II



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 limitrofa provincia di Rovigo. E' un corso d'acqua interessante anche per quanto riguarda 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 Km². Nasce poco a monte del Lago di Resia in provincia di Bolzano a 1.475 s. l. m; subito dopo attraversa in rapida successione lo stesso lago di Resia, il lago di Mezzo e poi ancora, più a valle, il lago di Mutta.

Commento ai risultati

La qualità delle acque del fiume Adige, il più grande corso d'acqua che bagna la Provincia di Padova, dipende esclusivamente dagli apporti di acque provenienti da aree situate a monte della provincia, come buona parte del Trentino Alto Adige e della provincia di Verona.

Nel padovano infatti il fiume scorre pensile senza rapporti diretti con il territorio che attraversa, dal quale non riceve quindi alcun apporto di inquinanti

Con questo nuovo studio si è potuto verificare e confermare il trend positivo già rilevato nel 2003. E' stata infatti mantenuta la buona qualità delle acque del fiume Adige rilevata nel recente passato con la presenza, nella stazione di controllo localizzata ad Anguillara Veneta, di una buona comunità macrobentonica, sufficientemente ricca e ben strutturata nei diversi taxa. Il valore di I.B.E. raggiunto è stato di 9 - 8, corrispondente ad una II[^] classe di qualità.



Adige

Il bacino dell'

Corpo Idrico - Stazione	Codice	Inverno 1987		Primav. 1988		Inverno 1990		Estate 1990		Primav. 1993		Autunno 1993		Autunno 1995		Inverno 1998		Inverno 2003		Autunno 2008	
		E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	E.B.I.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.	I.B.E.	C.Q.
F. Adige - Anguillara Veneta	42	8	II	7 - 8	III - II	7 - 8	III - II	6-7	III	7	III	9	II	7 - 8	III - II	9	II	9	II	9-8	II

Conclusioni

Dai dati raccolti in questo nuovo studio emerge una situazione di qualità biologica dei corsi d'acqua provinciali nel complesso buona e sostanzialmente invariata rispetto all'ultimo monitoraggio condotto nel 2003.

In figura 6 sono riportati i risultati riassuntivi, in termini percentuali, della distribuzione per classi di qualità biologiche (I.B.E.) sul totale delle analisi effettuate nel 2008; in figura 7, per facilitare un confronto con il recente passato, sono stati riassunti, con il medesimo metodo, i risultati ottenuti nel 2003.

I dati 2008 evidenziano, in particolare, come il 55% delle acque analizzate sia risultato essere buono o ottimo (II⁺ e I⁺ classe di qualità) mentre un ulteriore 9% si è presentato in uno stato di transizione fra una condizione buona ed una alterata (II⁻-III⁺ classe); il totale delle acque in buone o accettabili condizioni è quindi pari al 64% dei campioni raccolti. Nel 27% dei casi si sono invece rilevate condizioni di ambiente alterato (III⁺ classe) mentre un altro 7% ha evidenziato condizioni di ambiente molto alterato (IV⁺ classe). Fra tutte le stazioni indagate solo il 2% ha però mostrato segni di evidente degrado (V⁺ classe); in totale quindi le stazioni di indagine che hanno presentato sintomi di compromissione più o meno evidenti sono state il 36% del totale. Ancora una volta la migliore qualità biologica delle acque è stata riscontrata nell'alta padovana, grazie soprattutto agli apporti di acque pure provenienti dalle numerose risorgive presenti nella zona. Per contro, la qualità mediamente più scadente è stata rinvenuta nell'area della bassa padovana dove in genere i grandi corsi d'acqua, Adige escluso, si presentano in condizioni mediamente alterate risentendo degli apporti derivanti dal drenaggio di zone ricche di insediamenti agricoli, produttivi e zootecnici.

È in ogni caso incoraggiante rilevare, nel lungo periodo, il trend positivo di qualità delle acque provinciali che si è notato dagli inizi di questa serie di studi, partita verso la fine degli anni ottanta, sino ad oggi.

Questa situazione è sicuramente il frutto di una maggiore sensibilità dei cittadini e del mondo produttivo verso la salvaguardia della risorsa acqua ma è anche il frutto di tanti sforzi compiuti e portati a termine dalla Provincia e dagli altri Enti territoriali per il reale risanamento di alcuni di quei corsi d'acqua che evidenziavano in passato ben più gravi stati di sofferenza ecologica.

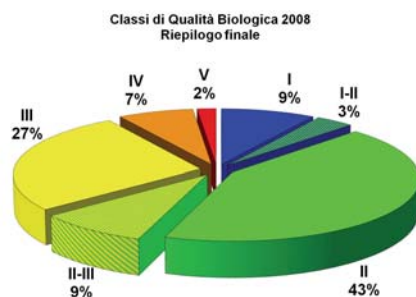


Figura 6 - Percentuali delle classi di qualità biologica rinvenute nel 2008

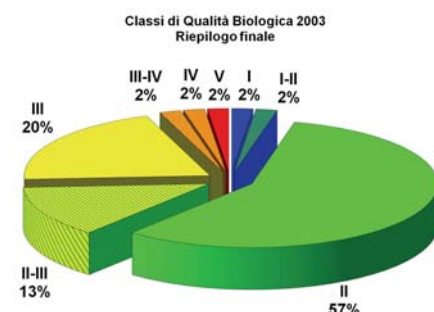


Figura 7 - Percentuali delle classi di qualità biologica rinvenute nel 2003

Bibliografia

TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BARACCO L., ZARPELLON P. (1988): "Mappaggio Biologico dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 1987-88". Ed. Amministrazione Provinciale di Padova-Assessorato Tutela Ambiente.

BARACCO L., ZARPELLON P., TURIN P., ZANETTI M., LORO R., (1992): "La qualità dei corsi d'acqua in Provincia di Padova: il Mappaggio Biologico. 1990". Ed. Amministrazione Provinciale di Padova-Assessorato Tutela Ambiente.

BARACCO L., ZARPELLON P., TURIN P., ZANETTI M., LORO R., BILO' M.F. (1994): "La qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 1994". Ed. Provincia di Padova - Assessorato Tutela Ambiente.

BARACCO L., ZARPELLON P., TURIN P., ZANETTI M., BILO' M.F., ROSSI V., GRAVA VANIN B., LORO R. (1996): "La qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 1995". Ed. Provincia di Padova - Assessorato Tutela Ambiente.

BARACCO L., ZARPELLON P., TURIN P., ZANETTI M., BILO' M.F., ROSSI V., GRAVA VANIN B. (1998): "La qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 1998". Ed. Provincia di Padova - Assessorato Tutela Ambiente.

BARACCO L., LICINI A. M., TURIN P., ZANETTI M., BILO' M.F., SARNO R., TUZZATO B. (2003): "La qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Padova. 2003". Ed. Provincia di Padova - Assessorato Tutela Ambiente.

GHETTI P.F. (2003): "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.

Finito di stampare
nel mese di Febbraio 2009
dalla LA GRAFICA FAGGIAN S.r.l.
Padova



Stampato su carta



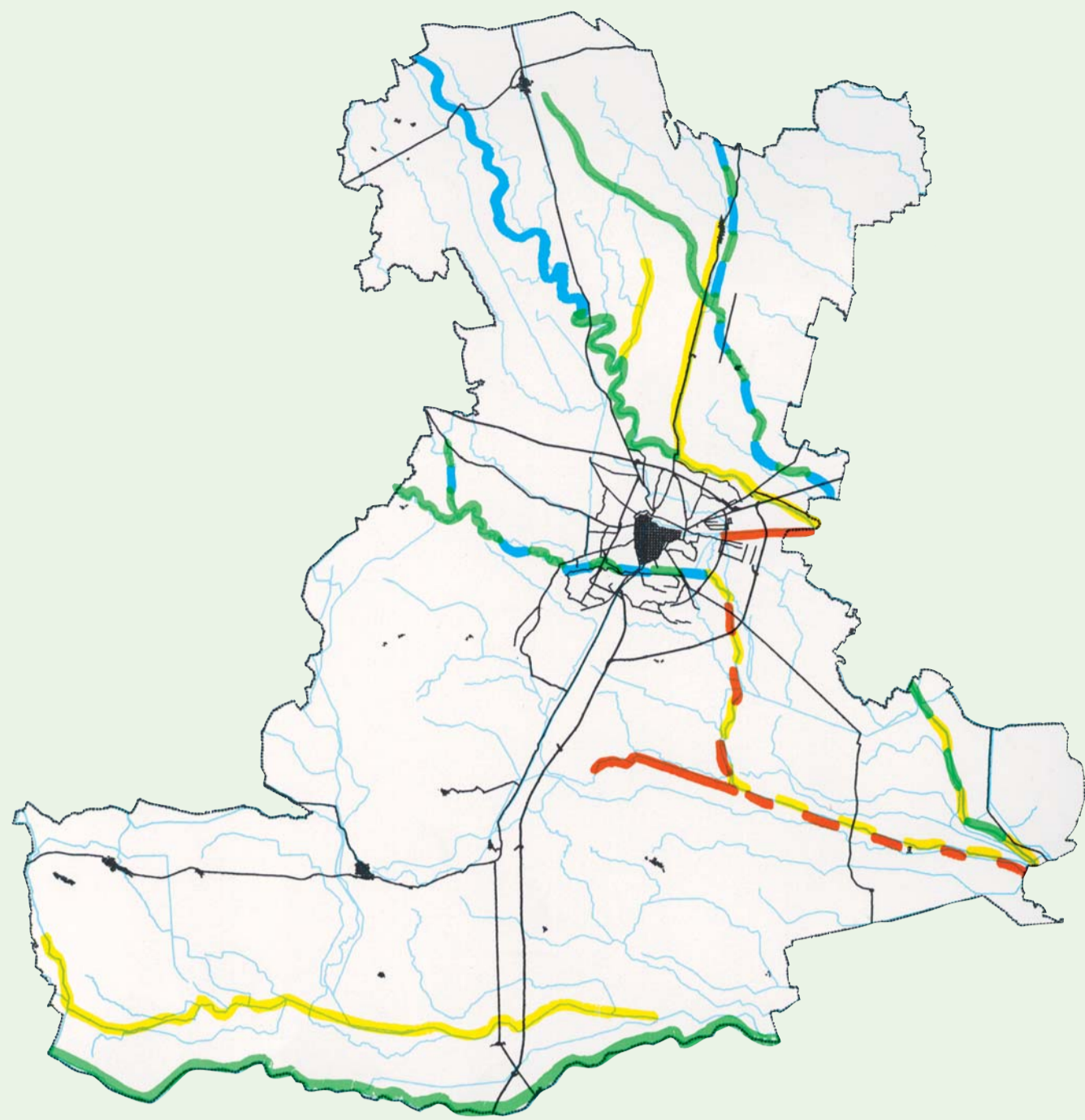


Provincia di Padova
Assessorato all'Ambiente
www.provincia.padova.it/ambiente



Bioprogramm
www.bioprogramm.it

Inverno 1987



PROVINCIA DI PADOVA

Assessorato all'Ambiente

Carta di qualità biologica dei corsi d'acqua 2008

Classe di qualità	Valore I.B.E.	Giudizio Sintetico	Colore
I	10, 11, 12...	Ambiente non inquinato	Blue
I-II	9-10	Condizioni intermedie I-II classe	Light Green
II	8, 9	Ambiente leggermente inquinato	Green
II-III	7-8	Condizioni intermedie II-III classe	Light Yellow
III	6, 7	Ambiente inquinato	Yellow
III-IV	5-6	Condizioni intermedie III-IV classe	Orange
IV	4, 5	Ambiente molto inquinato	Red-Orange
IV-V	3-4	Condizioni intermedie IV-V classe	Red
V	0, 1, 2, 3	Ambiente fortemente inquinato	Dark Red

Classi di qualità definite sulla base del metodo I.B.E. (Ghetti, 2003).
 Periodo di campionamento AUTUNNO 2008
 Scala: 1 : 110.000

Stazione di campionamento: ●

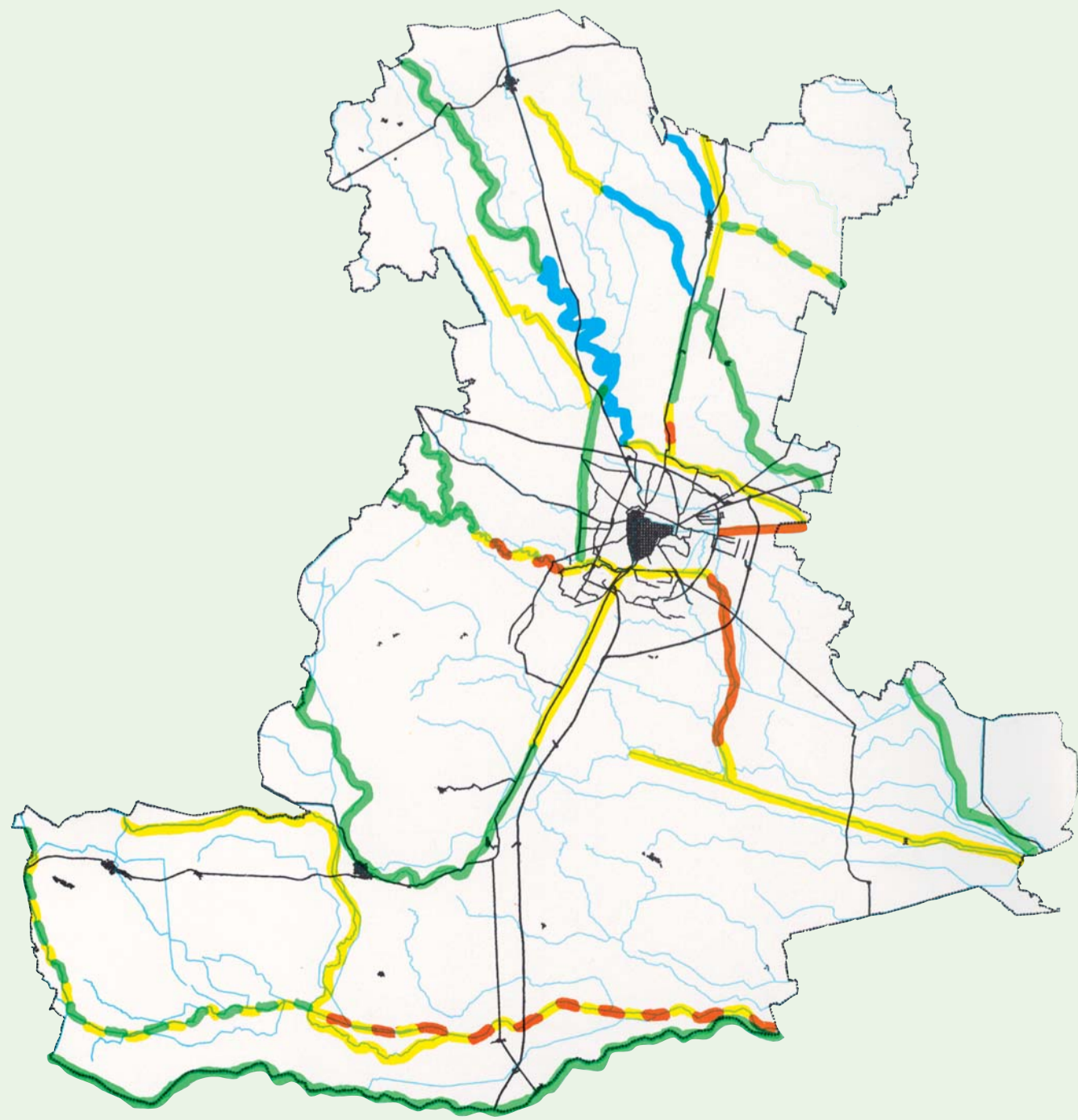
Autori: Paolo Turin, Marco Zanetti, Deborah Patroncini, Manuel Bellio, Ines N. Savic.

Realizzazione: Bioprogramm s.c. - Padova

Inverno 1990



Autunno 1993



Autunno 1995



Inverno 1998



Inverno 2003

