



**CAMPAGNA MACROINVERTEBRATI  
PRIMAVERA 2.005**

**STAZIONI**

**CLASSI**

**CARTA**

**RELAZIONE**

# RISULTATI CAMPAGNA MACROINVERTEBRATI Primavera 2005

CODICE	CORSO D'ACQUA	LOCALITA'	DATA	TOTALE UNITA' SISTEMATICHE	VALORE di IBE	CLASSE QUALITA' I.B.E	CLASSE QUALITA' XYLANDER
<a href="#">Mi1</a>	<b>Mincio</b>	Monzambano	13/05/'05	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
<a href="#">Mi2</a>	<b>Mincio</b>	Goito	17/05/'05	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>I</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Mi3</a>	<b>Mincio</b>	Sacca	4/05/'05	<b>21</b>	<b>9-8</b>	<b>II</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Mi4</a>	<b>Mincio</b>	Bellacqua	19/05/'05	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>I</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Mi5</a>	<b>Mincio</b>	Casazze basse	9/05/'05	<b>20</b>	<b>8-9</b>	<b>II</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Mi6</a>	<b>Mincio</b>	Rivalta	31/05/'05	<b>19</b>	<b>8-7</b>	<b>II</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Mi7</a>	<b>Mincio</b>	Bagnolo S. Vito	30/04/'05	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>IV</b>	<b>III-IV</b>
<a href="#">Red</a>	<b>Redone infer.</b>	Monzambano	17/05/'05	<b>20</b>	<b>9-10</b>	<b>II-I</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Re1</a>	<b>Re</b>	Rotta Marmirolo	21/04/'05	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
<a href="#">Re2</a>	<b>Re</b>	S. Brizio di Marmirolo	13/04/'05	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>I</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Re3</a>	<b>Re</b>	Marmirolo	28/04/'05	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>II</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Pa1</a>	<b>Parcarello</b>	Bosco Fontana	29/04/'05	<b>26</b>	<b>10-9</b>	<b>I-II</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">Pa2</a>	<b>Parcarello</b>	Corte S. Girolamo	6/05/'05	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>II</b>	<b>II</b>
<a href="#">ReS</a>	<b>Re di Soave</b>	Corte Belvedere	27/04/'05	<b>11</b>	<b>6-5</b>	<b>III-IV</b>	<b>II-III</b>
<a href="#">Sg</a>	<b>Sgarzabella</b>	Bosco Fontana	26/05/'05	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>I</b>	<b>I-II</b>
<a href="#">RF</a>	<b>Rio Freddo</b>	Corte Cantelma	7/05/'05	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>III</b>	<b>II</b>
<a href="#">Os</a>	<b>Osona</b>	Castellucchio	26/05/'05	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>IV</b>	<b>III</b>

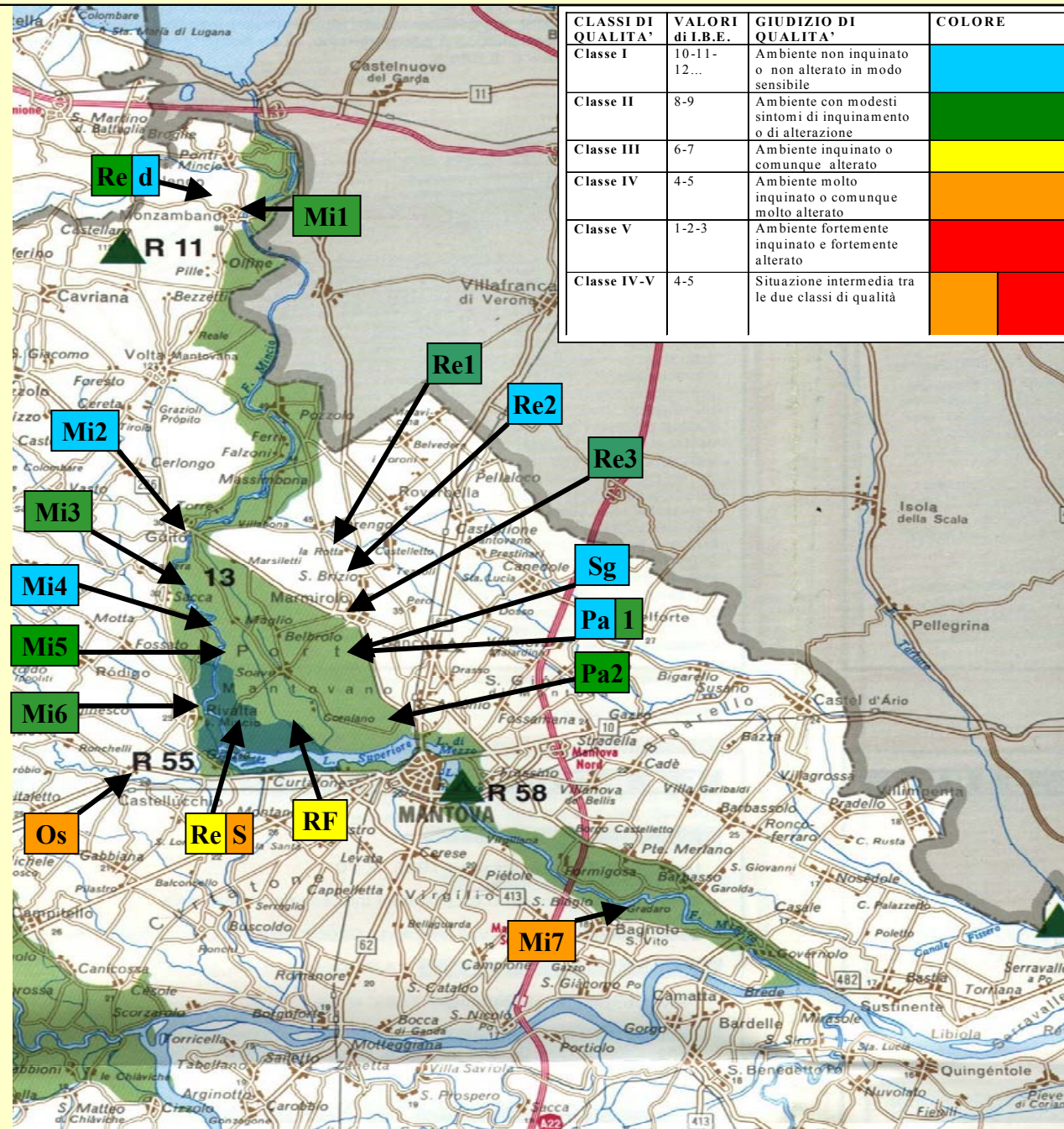
# CLASSI E DOCENTI

*che hanno effettuato i campionamenti*

SCUOLA	CLASSI	DOCENTI	STAZIONE
SM Monzambano	2C (18)	Bin Daniela-Codurri	<a href="#">Mi1</a>
SM Goito	2A ( 27 )	Bertezolo Agnese- Codurri	<a href="#">Mi2</a>
SM Goito	2C ( 26 )	Bertezolo Agnese- Codurri	<a href="#">Mi3</a>
SM Rodigo	laboratorio 2^(32)	Pincella MariaGrazia- Codurri	<a href="#">Mi4</a>
SM Porto Mantovano	2E ( 27 )	Bianchini B. -Grandi A.- Codurri	<a href="#">Mi5</a>
SM Buscoldo-ITIS Mn	2A (25) e 3 LT (18)	Martignoni-Vighi-Lotti-Bertoi-Morandini	<a href="#">Mi6</a>
SM Bagnolo S. Vito	2B (19)	Lanzo M.P.-Lodi Rizzini D.- Codurri	<a href="#">Mi7</a>
SM Monzambano	2B (20)	Bassi G.-Gennari- Codurri	<a href="#">Red</a>
SM Buscoldo-IPSIA Vinci Mn	2C (24) e 3 O.C.B.CB ( 8 )	Galeotti-Pigari – Pezzini- Marini	<a href="#">Re1</a>
Corso aggiornamento		Bin-Grizzi-Lanzo-Codurri	<a href="#">Re2</a>
SM Buscoldo-IPSIA Vinci Mn	2B (20) e 3 O.C.B.CB ( 8 )	Dessi-Pigari-Pezzini	<a href="#">Re3</a>
SM Buscoldo-IPSIA Vinci Mn	2D (26) e3 O.C.B.CB ( 8 )	Morelli-Pigari-Pezzini	<a href="#">Pa1</a>
SM Sacchi Mn	2A (25)	Bongiovanni.- Grassi-Codurri	<a href="#">Pa2</a>
SM Alberti Mn	2B (20)	Donini L.-Dani S.- Codurri	<a href="#">ReS</a>
SM Sacchi Mn	2C (26)	Vaglio Loro- Codurri	<a href="#">Sg</a>
SM Alberti Mn	2C (23)	Bertogna-Codurri	<a href="#">RF</a>
SM Castellucchio	2B (26)	Barini-Gavioli-Codurri	<a href="#">Os</a>

**CARTA DELLA  
QUALITA'  
DELLE ACQUE  
CORRENTI**

**CAMPAGNA  
PRIMAVERILE  
2.005**



# RELAZIONE FINALE

Nella primavera del 2005 le **Scuole mantovane**, coordinate da **LabTer-CREA di Mantova**, con il supporto degli **Enti locali**, di **Associazioni (Pro Loco e Gruppo Amici del Mincio di Rivalta, Parco del Mincio)**, **APAM** e **cittadini privati** che hanno ospitato le classi durante l'attività, per il **settimo anno consecutivo** hanno attuato il **monitoraggio della qualità delle acque correnti superficiali**, utilizzando come **bioindicatori i macroinvertebrati**.

La continuità del Progetto conferma sia la sua valenza didattica, sia l'attenzione e la capacità di intervento della Scuola relativamente alle tematiche ambientali, in presenza o meno di emergenze conclamate.

Hanno partecipato al Progetto **9 Scuole Medie Inferiori Statali** (SM Alberti e Sacchi di Mantova, SM di Bagnolo S. Vito, Castellucchio, Curtatone-Buscoldo, Goito, Monzambano, Porto mantovano e Rodigo, con un totale di **19 classi e 384 alunni**), **2 Istituti Superiori Statali** (ITILiceo "Fermi" e IPSIA "Vinci" di Mantova, con un totale di **2 classi e 26 alunni**).

Complessivamente hanno partecipato **410 studenti e oltre 35 docenti**. Gli Istituti superiori hanno, come di consueto, svolto azione di tutoraggio nei confronti delle Inferiori.

L'attività di studio e di ricerca sul proprio territorio ha utilizzato come di consueto le metodiche di indagine **IBE** (Indice Biotico Esteso) e **Xylander**. Sulla carta vengono riportate le classi IBE.

I metodi utilizzano la comunità macrobentonica di una stazione, lungo un corso d'acqua, come bioindicatrice della qualità dello stesso nella medesima stazione.

In particolare i ragazzi delle Medie Inferiori hanno seguito il metodo Xylander (secondo il protocollo **GREEN= Global River Environmental Education Network**, progetto di educazione ambientale basato sullo studio e sulla difesa dei fiumi, nato alla Scuola di Risorse Naturali dell'Università del Michigan e diffusosi rapidamente nel mondo alla fine degli anni '80; per l'Europa fondamentale il lavoro dei professori Stefan Prigge e Sandro Sutti - vedi "A fior d'acqua. Approcci ad un'educazione ambientale interdisciplinare"), mentre quelli delle Medie Superiori hanno seguito il metodo IBE (nella versione definitiva di P.F. Ghetti, 1995, ufficialmente riconosciuto dalla Legislazione italiana con il Decreto Legislativo 130/92, per valutare lo stato di qualità ambientale dei reticoli idrografici, il grado di conservazione di aree fluviali di particolare pregio ambientale, l'efficacia dei piani di risanamento delle acque, gli impatti prodotti da scarichi puntiformi o diffusi e più in generale l'impatto antropico).

# RELAZIONE FINALE

Immagini e dati riportati nel rapporto sono il risultato dell'attività svolta da molti alunni e docenti nel corso dell'anno scolastico; esso rappresenta solo una parte del percorso didattico e formativo effettuato, che comprende la preparazione a scuola, la motivazione, l'organizzazione delle uscite, la produzione di materiale, la capacità di lettura del proprio territorio, il rinforzo della consapevolezza che le risorse ambientali sono limitate e sensibili, che la biodiversità è un patrimonio naturale da preservare, che il nostro modello di sviluppo deve essere sempre più sostenibile, che le future generazioni dovranno saper gestire, molto meglio delle precedenti, le risorse ambientali e il rapporto uomo-natura (per questo sono indispensabili conoscenza, consapevolezza, capacità di scelte individuali e collettivamente condivise).

Sono state monitorate **17 stazioni**: 7 lungo il corso del **Mincio** ( Monzambano, Goito, Sacca, Bellacqua, Soave, Rivalta e Bagnolo S. Vito), 1 lungo il **Redone inferiore** ( Monzambano ) 3 lungo il **Re di Marmirolo** ( Rotta di Marmirolo, S. Brizio e Marmirolo), 2 lungo il **Parcarello** ( Bosco Fontana e Corte S. Girolamo ), 1 lungo lo **Sgarzabella** ( Bosco Fontana ), 1 lungo il **Re di Soave** ( Corte Belvedere), 1 lungo il **Rio Freddo** ( Corte Cantelma ) e 1 lungo l'**Osona** ( Castelucchio ). Tutti i corsi monitorati sono affluenti del Mincio a nord di Mantova.

Le uscite sono avvenute nell'intervallo di tempo di un mese e mezzo circa, **dal 13 aprile al 31 maggio 2005**.

Nel periodo dei campionamenti le condizioni meteorologiche sono state variabili.

La comunità di macroinvertebrati è sensibile a numerosi fattori alteranti: oltre all'inquinamento puntiforme ( depuratori, sversamenti collettori attività produttive, immissioni costanti o saltuarie di tossici-nocivi ) e a quello diffuso( da attività agricola, dilavamento suoli ed aree urbane ), alle variazioni delle portate, dovute alle derivazioni a scopi irrigui o industriali, all' immissione di acque con temperature maggiori (attività produttive, centrali termoelettriche), all' alterazione-semplificazione del corso d'acqua, delle sue rive e del territorio circostante ( canalizzazione, riduzione-eliminazione della vegetazione riparia ), all'introduzione di specie vegetali ed animali esotiche.

## MINCIO

Le sei stazioni a nord dei laghi di Mantova confermano l'andamento degli anni precedenti: impatto del depuratore di Peschiera a Monzambano, più o meno accentuato dalle portate, capacità autodepurativa del fiume a valle, nuove alterazioni a valle di Goito e miglioramento a Bellacqua, nuovo impatto a Casazze basse e a Rivalta ( depuratore, immissione del Solfero-Goldone ).

Rispetto allo scorso anno si è rilevato un miglioramento a Goito e a Casazze basse ( località precedentemente definita Casa del cacciatore ). Le stazioni variano da classe I a classe II IBE.

Dal 2001 non si campionava il basso Mincio: a Bagnolo, come precedentemente a Formigosa, la comunità di macroinvertebrati è decisamente povera, confermando una classe IV IBE.

**Monzambano ( Mi1 )**: la stazione è posta sulla riva destra appena a monte del ponte, a valle dell'immissione della Seriola Prevaldesca che raccoglie i reflui del depuratore di Peschiera del Garda.. Il fiume è canalizzato, con rive rinforzate da massi; su entrambi i lati scorre una strada sterrata: tra questa e la sponda vi sono radi alberi ed arbusti.

La velocità della corrente è buona. Il fondo ciottoloso-ghiaioso è in parte coperto da strati di detrito, che si depodita pure tra le numerose macrofite presenti in alveo.

La comunità macrobentonica è discretamente varia; mancano tuttavia Efemerotteri piatti, tipici di questo tratto di fiume, e consistente la presenza di Bivalvi, con notevole diffusione di Dreissena.

La stazione, con 24 unità sistematiche e un valore di IBE 9, è risultata di **II classe** IBE, che risulta il valore più alto raggiunto in questi anni.

**Goito ( Mi2 )**: nei pressi del lavatoio dell'abitato di Goito il fiume presenta acqua limpida che scorre con velocità media e laminare, su un letto ciottoloso-ghiaioso. La vegetazione acquatica è abbondante, mentre è quella arborea riparia è disposta a filare.

Rispetto agli anni precedenti la situazione è migliorata, passando da classe II degli ultimi anni a Classe **I** , con 24 unità sistematiche rielvate ed un valore di IBE 10( rispetto il valore 8 e le 18 unità sistematiche dello scorso anno ).

# RELAZIONE FINALE

**Sacca (Mi3)**: prima della frazione di Sacca, il fiume scorre sinuoso in mezzo a prati con velocità elevata e limitata turbolenza su un letto ciottoloso-ghiaioso, buona copertura di macrofite acquatiche e rada vegetazione riparia. Ai raschi si alternano buche in cui è presente detrito. Un chilometro circa a monte si trova il depuratore di Goito; in corrispondenza del ponte dei bersaglieri a Goito le pare delle acque del Mincio alimentano il Canale Naviglio.

Un anziano del posto appassionato di pesca dice che anni fa in maggio c'era almeno un metro d'acqua in più e che si pescavano barbi, tinche, pesci gatto, mentre ora soprattutto cavedani, siluri e molto diffuso è il gambero americano.

La classe di qualità risulta **II**, con valore 9-8 e 21 forme rinvenute, contro le 23 dello scorso anno, valore 9 e classe uguale.

**Bellacqua (Mi4)**: tra Sacca e Rivalta il fiume attraversa la campagna in un paesaggio agricolo che ha un sapore antico: per la prima volta una scuola (più precisamente un gruppo interclasse di 32 alunni-8 per ciascuna delle 4 seconde della SM di Rodigo) è venuta a campionare questa stazione.

Il fiume rispetto alla stazione di Sacca, poco più a monte, presenta una fascia riparia più consistente, buona velocità di corrente, letto ghiaioso con copertura di macrofite e scorre tra prati stabili e coltivazioni di mais.

La comunità macrobentonica si presenta ben equilibrata e varia, con forme più esigenti rispetto a Sacca (effetto autodepurazione), con 23 unità sistematiche, valore di IBE 10 e **I** classe.

**Soave(Casazze basse)(Mi5)**: in località Casazze basse il fiume scorre tra campi e cariceti, con velocità media e laminare, su un fondo ghiaioso ma con abbondante deposito. Vi sono macrofite acquatiche e vegetazione arborea ed arbustiva riparia, con presenza di canneto lungo le rive.

Rispetto agli scorsi anni la situazione è risultata migliore, con 20 unità sistematiche, valore 8-9 e **II** classe IBE (rispetto alla IV classe dello scorso anno, quando il campionamento venne effettuato in periodo di piena).

**Rivalta (Mi6)**: il Mincio lambisce l'abitato di Rivalta, scorrendo lento tra canneti, cariceti e saliceti, là dove iniziano le Valli, dopo avere ricevuto i reflui del depuratore e l'immissione del Solfero-Goldone. Il fondo è ghiaioso-limoso, con presenza di abbondanti macrofite acquatiche. La classe di qualità è risultata **II** con 19 forme e valore 8, confermando i dati dello scorso anno (18 forme, valore 8 e classe uguale). La comunità macrobentonica risulta decisamente impoverita rispetto a Bellacqua, che si trova poco più a monte.



**Bagnolo S. Vito ( Mi7 )**: La stazione si trova nel basso Mincio, alcuni chilometri a sud di Mantova, dopo avere formato i laghi e la zona umida di Vallazza. In località Travata nei pressi dell'impianto idrovoro il fiume scorre, con andamento tortuoso, in un letto argilloso, con presenza di detrito e macrofite. L'acqua è torbida con velocità bassa e laminare. Il fiume è navigabile ed è percorso anche da bettoline e chiatte di notevole stazza ( in rapporto alle sue dimensioni ). Le rive sono rinforzate da massicciate, con presenza di una fascia riparia continua; Su entrambi i lati scorre una strada sterrata.

La comunità di macroinvertebrati si presenta povera, con 8 unità sistematiche, valore 5 e classe **IV** di IBE; notevole l'esplosione di *Micronecta*.

**REDONE INFERIORE località Signorelli ( Red )**: il piccolo corso d'acqua proviene da Castellaro lagusello e attraverso il paesaggio collinare si immette nel Mincio a **Monzambano**. La stazione in cui è stato fatto il campionamento si trova fuori paese, in **località Signorelli** in corrispondenza del "bosco dei ragazzi" (voluto dal gen. Pizzo, proprietario di un appezzamento di terreno in riva sinistra), che copre a volta per volta per un centinaio di metri il corso d'acqua. Quest'anno la riva destra si presentava solo con alcuni arbusti e alberi, per la "pulizia" delle rive che gli agricoltori effettuano abitualmente.

Il corso, con acqua limpida e velocità media e laminare, è largo circa 2 m, profondo 20-30 cm, con un fondo ciottoloso-ghiaioso e presenza di detrito organico. Tra le macrofite sparse è presente *Cladophora*, alga filamentosa indicatrice di carico organico.

La comunità di macroinvertebrati, particolarmente ricca di Efemerotteri e Tricotteri, presenta 17 unità sistematiche, con valore 9-10 e **II-I** classe di qualità IBE.

**RE DI MARMIROLO-PARCARELLO**: il corso d'acqua origina da risorgive nei pressi di Marengo e scorre in località Rotta; a monte di S. Brizio si biforca per ricongiungersi a valle dello stesso borgo, là dove si trova un vecchio molino, ora non funzionante. Attraversa il centro di Marmirolo e dopo il molino Magri lambisce esternamente Bosco Fontana e, dopo avere bypassato il canale diversivo, si dirige attraverso campi coltivati verso il Lago superiore di Mantova.

**Rotta di Marmirolo ( Re1 )**: la risorgiva Re origina poche centinaia di metri a monte del punto di campionamento. L'acqua è trasparente, poco profonda (altezza media 30 cm), la larghezza dell'alveo è di circa 2 m, il fondo ghiaioso presenta un consistente deposito limoso, che rende marroni le macrofite acquatiche. Le rive sono alberate in alcuni tratti, in altri no; attorno vi sono campi e prati.

Le unità sistematiche rinvenute sono 19, con valore di IBE 8 e classe **II**, presentando un leggero miglioramento rispetto allo scorso anno, quando la classe era II-III. Le caratteristiche paesaggistiche ed ambientali comportano tuttavia una situazione migliore.

**S. Brizio ( Re2 )**: a valle dell'abitato di S. Brizio i due rami del Re si ricongiungono. Il campionamento è stato fatto sul ramo che proviene dalla campagna, coltivata e a prati stabili, e non quello più prossimo al borgo. Le acque sono trasparenti, poco profonde, 50-60 cm, con letto ghiaioso, ricco di una notevole varietà di macrofite. La larghezza dell'alveo bagnato è di circa 5 m, con sponde alberate.

La comunità di macroinvertebrati è ben diversificata, con 23 forme, valore di IBE 10 e **I** classe di qualità.

**Marmirolo ( Re3 )**: il corso d'acqua scorre attraverso il centro abitato di Marmirolo. La stazione presso il vecchio lavatoio presenta letto ghiaioso, con buona copertura di macrofite; la corrente è media mentre il livello medio dall'acqua è cm). La larghezza è di 4-5 m circa con sponde in questo punto artificiali.

La comunità macrobentonica è discretamente diversificata, con 19 forme, valore di IBE 8 e **II** classe di qualità, in linea con i risultati degli ultimi due anni.

**Parcarello al Bosco Fontana ( Pa1 )**: proveniente da Marmirolo come Re, scorre con velocità media, laminare ed acque trasparenti attraverso i campi e lambisce per un certo tratto il Bosco della Fontana dalla parte dell'ingresso principale. Il letto è ghiaioso-limoso, con abbondante vegetazione acquatica. Nel suo tratto da Marmirolo al Bosco presenta le rive quasi prive di vegetazione arborea ed arbustiva riparie. Lungo la riva sinistra corre la ciclopedonale.

In corrispondenza dell'ingresso di Bosco Fontana il corso, largo 6,5 m e profondo 70 cm, ha acque limpide, che scorrono con velocità media e laminare.

# RELAZIONE FINALE

La comunità di macroinvertebrati è ben assortita e varia, con 26 forme, valore di IBE 10-9 e **I-II** classe di qualità, segnando un miglioramento rispetto allo scorso anno, quando la classe era II.

**Parcarello Corte S. Girolamo ( Pa2 )**: il corso d'acqua vi giunge attraverso la campagna dal Bosco Fontana. La stazione è a valle di un vecchio mulino, che costituisce uno sbarramento. Il fondo è ghiaioso-sabbioso, con limo e presenta macrofite acquatiche non abbondanti.; la vegetazione riparia è presente ma non continua sulla riva sinistra, scarsa sulla destra a prevalenza erbacea.

La larghezza dell'alveo è di circa 5 m, la corrente media e laminare.

La comunità di macroinvertebrati presenta 19 forme, con valore di IBE 8 e **II** classe di qualità, con un leggero miglioramento rispetto allo scorso anno, quando la classe era risultata **III-II**.

**RE DI SOAVE Corte Belvedere ( ReS )**: questo breve corso d'acqua che nasce nei pressi di Soave e si immette nel Mincio là dove terminano le valli e prende forma il Lago superiore di Mantova. Il monitoraggio è stato effettuato come consuetudine presso corte Belvedere, nei pressi di Soave.

Scorre lentamente in aperta campagna, tra campi e prati.

Il tratto campionato presenta una larghezza di 3-4 m, profondità di 40-50 cm, un fondo ghiaioso, coperto da uno strato consistente di detrito e limo, con macrofite acquatiche.

Vi sono fenomeni di anaerobiosi, confermati dall'ampia distribuzione di Cladophora e di masse biancastre di Batteri, del genere Sphaerotylus .

La comunità di macroinvertebrati risulta povera, con 11 forme, valore di IBE 6-5 e conseguente classe di qualità **III-IV**, segnando un peggioramento rispetto all'anno precedente ( III classe ).

**SGARZABELLA Bosco Fontana ( Sg )**: lo Sgarzabella nasce nel Comune di Marmirolo e attraversando la campagna passa per un tratto al limite interno del Bosco Fontana: lo si incontra all'ingresso principale del Bosco. Scorre su un letto ghiaioso, con acque limpide e fondo coperto di macrofite acquatiche, là dove manca la volta arborea del Bosco.

Nel punto di campionamento la sua larghezza è di 4-5 m, la profondità di 60-70 cm, la velocità media e laminare, le acque trasparenti.

La comunità di macroinvertebrati si è presentata molto diversificata e ricca, con 32 forme , valore di IBE 11 e **I** classe di qualità.

# RELAZIONE FINALE

**RIO FREDDO Corte Cantelma ( RF )**: il ramo destro del Parcarello prende il nome di Rio Freddo e, dopo avere attraversato la campagna, si immette nel Mincio là dove le Valli diventano Lago superiore. Nei pressi di **Corte Cantelma**, a metà circa della strada che conduce da Mantova a Soave, presenta un fondo limoso, tranne che nel centro, in cui la corrente mantiene libera la ghiaia; la vegetazione acquatica è abbondante, mentre le rive sono per lunghi tratti prive di alberi e arbusti. Il corso ha una larghezza di 4 m circa, una profondità media di 70 cm ed acque leggermente torbide. Il proprietario del fondo attraversato dal Rio Freddo, che come ogni anno passa a salutare e ad osservare il campionamento, ci dice che l'acqua è stata data con la portata attuale da una decina di giorni.

La classe di qualità è risultata **III**, con valore di IBE 7 e solamente 12 forme rinvenute, segnando un peggioramento rispetto alla III-II classe dello scorso anno e della II classe di quello precedente.

**OSONE Castellucchio( Os )**: origina nel territorio di Castel Goffredo e, dopo un percorso tortuoso, giunge nel Comune di Castellucchio, dove si biforca in Vecchio e Nuovo. Il Vecchio si immette poi nel Mincio tra Rivalta e le Grazie in località Monte Perego. Attraversa la campagna ed entra nell'abitato di Castellucchio. Nel luogo del campionamento, dietro l' Istituto Comprensivo scolastico di Castellucchio, l'Osona scorre lento e canalizzato, con acque torbide, una larghezza di 6-7 m e una profondità media di 90-100 cm. Il fondo è molto limoso, con presenza di vegetazione acquatica; le sponde sono prive di vegetazione arborea e arbustiva.

La comunità macrobentonica risulta particolarmente povera, con 8 unità sistematiche, un valore di IBE 5 e classe di qualità **IV**, segnando un peggioramento rispetto allo scorso anno ( III classe di qualità ).

## OSSERVAZIONI

Nella scelta delle stazioni di campionamento si sono privilegiati il Mincio e i suoi affluenti, soprattutto nella zona delle risorgive, se raggiungibili dalle classi con i mezzi di trasporto disponibili. Rimane auspicabile poter effettuare con le classi un campionamento autunnale, per comprendere meglio le variazioni stagionali e, se possibile, integrare l'osservazione con la lettura della componente macrofitica e della vegetazione riparia ( con opportune schede di lavoro, adattate al livello dell'età scolare dei ragazzi ).

## NOTE

La diversità dei risultati tra le due metodiche utilizzate è riconducibile alla diversa scala ( 5 classi per l' IBE, 4 per lo Xylander ); inoltre lo Xylander non permette di giungere in I classe se non si rinvencono Plecotteri, assenti nella nostra realtà, mentre l'IBE sì.

Per ogni stazione vi sono due diapositive: una con le immagini dell'ambiente e dei ragazzi, l'altra con la scheda del rilevamento macrobentonico, con i risultati espressi secondo il metodo IBE ( da cui si possono facilmente ottenere quelli dello Xylander, mentre non è possibile il contrario )

Nella tabella riassuntiva delle stazioni vengono riportate le coordinate GPS.


Per informazioni sulle metodiche utilizzate, sui Macroinvertebrati come bioindicatori della qualità delle acque correnti, è possibile consultare:






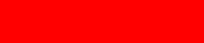
Ghetti P.F. : Indice Biotico Esteso Manuale di applicazione ( Trento 1997 );

Sutti S. a cura : MENS Manuale da campo per il monitoraggio dei fiumi ( Mantova 1999 )

Nella cartella presente sul CD sono raccolte le immagini scattate durante i campionamenti, alcune delle quali sono state utilizzate nelle diapositive relative alle varie stazioni.

# RELAZIONE FINALE

CLASSI DI QUALITA'	VALORI di I.B.E.	GIUDIZIO DI QUALITA'	COLORE
Classe I	10-11-12...	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con modesti 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	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato	rosso
Classe intermedia Esempio IV-V		Situazione intermedia tra le due classi di qualità	

CLASSI DI QUALITA' XYLANDER	GIUDIZIO DI QUALITA'	COLORE
Classe I	incontaminato	
Classe I-II	poco inquinato	
Classe II	mediamente inquinato	
Classe II-III	inquinato in modo critico	
Classe III	molto inquinato	
Classe III-IV	fortemente inquinato	
Classe IV	inquinato oltre misura	

1

MINCIO

Monzambano (ponte, riva destra)

Classe di Qualità IBE: **II**

Xylander : **II**



Mi2  
Classe di Qualità IBE: I

MINCIO

Goito (lavatoio)

Xylander : I-II





Mi3

MINCIO

Sacca di Goito

Classe Qualità IBE: II

Xylander: I -II



*Mi4*

*MINCIO*

*Bellacqua diGoito*

*asse*

*Qualità*

*IBE:I*

*Xylander:I-*



**Mi5** MINCIO

Casazze basse ( Soave )

Classe di Qualità IBE: **II**

Xylander: I-II



**Mi6**

**MINCIO**

**Rivalta S.Mincio ( Centro Parco)**

**Classe di Qualità IBE: II**

**Xylander: I -II**



Mi6

MINCIO

Rivalta S.Mincio ( Centro Parco)

Classe di Qualità IBE: II

Xylander: I -II



**Mi7**      **MINCIO**  
**Classe di Qualità IBE: IV**

**Bagnolo S. Vito**  
**Xylander: III-IV**



**Mi7**                      **MINCIO**  
**Classe di Qualità IBE: IV**

**Bagnolo S. Vito**  
**Xylander: III-IV**



Red

Redone inferiore

Monzambano (loc Sabbioni)

Classe di Qualità IBE: II-I

Xylander: I-II





Re1 RE Rotta di Marmirolo  
Classe di Qualità IBE: II Xylander: II



Re2

RE

S. Brizio di Marmirolo

Classe di Qualità IBE: I

Xylander: I -II



Re3 RE Marmirolo ( lavatoio )  
Classe di Qualità IBE: II Xylander: I -II



**Pa1**                      **PARCARELLO**  
**Classe di Qualità IBE: I-II**

**Bosco della Fontana**  
**Xylander : I -II**



Pa2

PARCARELLO

Corte S. Girolamo

Classe di Qualità IBE : II

Xylander : II



ReS

RE di Soave

Località Corte Belvedere

Classe di Qualità IBE: III -IV

Xylander : II-III



**Sg2**

**SGARZABELLA**

**Bosco della Fontana**

**Classe di Qualità IBE: I**

**Xylander : I- II**



**RF**

**RIO FREDDO**

**Corte Cantelma (Soave)**

**Classe di Qualità IBE: III**

**Xylander : II**





Os

OSONE

Castellucchio

Classe di Qualità IBE: IV

Xylander : III



# MINCIO Monzambano Mi1

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Ephemerella	L
TRICOTTERI	Leptoceridae	I
COLEOTTERI	Dytiscidae	I
ODONATI	Calopterix	I
	Ischnura	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Ceratopogonidae	*
	Chironomidae	U
	Simulidae	*
ETEROTTERI	Corixidae	*
	Naucoridae	I
CROSTACEI	Gammaridae	U
GASTEROPODI	Bithynidae	L
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	U
	Physidae	L
	Valvatidae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
BIVALVI	Dreissenidae	L
	Pisididae	I
	Sphaeriidae	L
	Unionidae	I
TRICLADI	Dugesia	I
IRUDINEI	1 US	I
	Piscicola	*
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	I
	Naididae	I
	Tubifex	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>24</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>9</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

# MINCIO Goito lavatoio Mi2

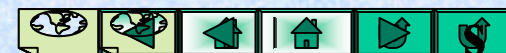
ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	L
	Ephemerella	I
	Heptagenia	I
TRICOTTERI	Brachycentridae	I
	Goeridae	*
	Hydropsychidae	I
	Leptoceridae	*
COLEOTTERI	Haliplidae	*
ODONATI	Calopteryx	I
	Orthetrum	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	*
	Simulidae	I
CROSTACEI	Gammaridae	I
	Palaemonidae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Ancylidae	I
	Bithyniidae	L
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	U
	Physidae	I
	Pyrgulidae	*
	Planorbidae	I
	Valvatidae	L
	Viviparidae	L
BIVALVI	Unionidae	I
IRUDINEI	Dina	I
	Erpobdella	I
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Lumbriculudae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>24</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>

# MINCIO Sacca di Goito **Mi3**

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Ecdyonurus	*
	Ephemerella	U
	Heptagenia	*
TRICOTTERI	Hydropsychidae	L
	Brachycentridae	*
COLEOTTERI	Elminthidae	I
ODONATI	Calopteryx	I
	Ischnura	I
	Orthetrum	I
	Platycnemis	I
ETEROTTERI	Naucoridae	I
CROSTACEI	Asellidae	*
	Gammaridae	L
	Palaemonidae	L

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Bithynidae	I
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	L
	Physidae	I
	Valvatidae	I
	Viviparidae	L
BIVALVI	Dreissenidae	I
	Pisididae	I
IRUDINEI	Helobdella	I
OLIGOCHETI	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>21</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>9-8</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>



ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Ecdyonurus	*
	Ephemerella	U
	Heptagenia	I
TRICOTTERI	Brachycentridae	U
	Goeridae	I
	Hydropsychidae	L
	Leptoceridae	*
COLEOTTERI	Elminthidae	I
ODONATI	Calopteryx	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	*
	Simulidae	I
	Tipulidae	*
ETEROTTERI	Naucoridae	L
CROSTACEI	Gammaridae	U

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Lymnaeidae	I
	Neritidae	U
	Planorbidae	I
TRICLADI	Planaria	I
IRUDINEI	1 US	I
OLIGOCHETI	Haplotaxidae	I
	Lumbricidae	I
	Lumbriculidae	I
	Naididae	I
	Tubificidae	I
ALTRI	Gordiidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>23</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>

# MINCIO Casazze basse Soave Mi5

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	L
	Caenis	*
	Ephemerella	I
	Heptagenia	*
TRICOTTERI	Brachycentridae	I
	Hydropsychidae	I
	Polycentropodidae	I
ODONATI	Calopteryx	I
	Ischnura	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	I
	Simulidae	I
ETEROTTERI	Corixidae	I
	Naucoridae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
CROSTACEI	Asellidae	I
	Gammaridae	U
	Gambero americano	*
GASTEROPODI	Neritidae	I
	Viviparidae	I
BIVALVI	Sphaeriidae	I
IRUDINEI	1 US	I
OLIGOCHETI	Lumbriculidae	I
	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>20</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>8-9</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

<b>ORGANISMI</b>	<b>TAXON</b>	<b>abbondanza</b>
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Caenis	*
	Cloeon	I
TRICOTTERI	Brachycentridae	*
COLEOTTERI	Dytiscidae	I
	Hygrobiidae	I
ODONATI	Calopterix	L
	Erytromma	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	L
	Culicidae	*
ETEROTTERI	Corixidae	I
	Pleidae	*

<b>ORGANISMI</b>	<b>TAXON</b>	<b>abbondanza</b>
CROSTACEI	Gammaridae	U
	Palaemonidae	U
GASTEROPODI	Bithynidae	I
	Lymnaeidae	I
BIVALVI	Sphaeriidae	I
TRICLADI	Planaria	I
IRUDINEI	Piscicola	*
OLIGOCHETI	Haplotaxidae	I
	Lumbricidae	I
	Naididae	I
	Tubificidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>19</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>8</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

<b>ORGANISMI</b>	<b>TAXON</b>	<b>abbondanza</b>
ODONATI	Calopterix	I
	Ischnura	I
DITTERI	Chironomidae	*
ETEROTTERI	Corixidae	U
CROSTACEI	Gammaridae	L
	Palaemonidae	L
GASTEROPODI	Neritidae	I
	Viviparidae	U
BIVALVI	Dreissenidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>8</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>5</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>IV</b>



# REDONE inferiore Monzambano Red

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Caenis	I
	Ephemerella	I
	Habrophlebia	I
	Paraleptophlebia	I
TRICOTTERI	Goeridae	L
	Hydropsychidae	L
	Lepidostomatidae	I
	Limnephilidae	I
COLEOTTERI	Elminthidae	I
ODONATI	Calopteryx	I
	Ophiogomphus	I
DITTERI	Chironomidae	I
	Simulidae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Bithyniidae	I
BIVALVI	Pisididae	I
	Unionidae	I
IRUDINEI	1 US	I
OLIGOCHETI	Naididae	I
	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>20</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>9-10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II-I</b>

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	*
	Ephemerella	L
TRICOTTERI	Lepidostomatidae	I
COLEOTTERI	Elminthidae	*
	Haliplidae	I
	Hydrophilidae	I
ODONATI	Calopterix	L
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	L
ETEROTTERI	Naucoridae	I
	Nepidae	*

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
CROSTACEI	Asellidae	*
	Gammaridae	U
GASTEROPODI	Bithyniidae	I
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	L
	Physidae	I
	Planorbidae	I
	Viviparidae	I
IRUDINEI	Erpobdella	I
	Glossiphonia	I
OLIGOCHETI	Naididae	I
	Tubificidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>19</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>8</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	L
	Caenis	*
	Ecdyonurus	I
	Ephemerella	U
TRICOTTERI	Goeridae	I
	Hydropsychidae	I
	Limnephilidae	I
ODONATI	Calopterix	L
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	I
	Simuliidae	U
ETEROTTERI	Naucoridae	U
	Nepidae	I
CROSTACEI	Gammaridae	L
	Palaemonidae	L

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Ancylidae	I
	Bithynidae	I
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	U
	Planorbidae	I
TRICLADI	Dugesia	I
IRUDINEI	Dina	I
	Glossiphonia	I
OLIGOCHETI	Tubificidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>23</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>10</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Ephemera	*
	Ephemerella	L
TRICOTTERI	Hydropsychidae	L
COLEOTTERI	Elminthidae	I
	Haliplidae	*
ODONATI	Calopterix	I
	Ischnura	I
DITTERI	Ceratopogonidae	*
	Chironomidae	I
	Simuliidae	U
ETEROTTERI	Naucoridae	I
CROSTACEI	Asellidae	*
	Gammaridae	U

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Bithynidae	I
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	U
	Physidae	I
BIVALVI	Pisididae	I
TRICLADI	Polycelis	I
IRUDINEI	Erpobdella	I
	Piscicola	*
OLIGOCHETI	Naididae	I
	Tubificidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>19</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>8</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

# PARCARELLO Bosco Fontana Pa1

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Caenis	*
	Ephemerella	I
TRICOTTERI	Hydropsychidae	L
	Lepidostomatidae	*
	Leptoceridae	L
COLEOTTERI	Elminthidae	I
ODONATI	Calopteryx	L
	Ischnura	I
	Onyhogomphus	I
	Sympetrum	I
DITTERI	Ceratopogonidae	I
	Chironomidae	I
	Limoniidae	I
	Simuliidae	I
ETEROTTERI	Naucoridae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
CROSTACEI	Asellidae	I
	Gammaridae	L
GASTEROPODI	Bithynidae	I
	Neritidae	I
	Physidae	I
	Pyrgulidae	*
	Valvatidae	L
BIVALVI	Sphaeriidae	I
TRICLADI	Polycelis	L
IRUDINEI	Dina	I
	Glossiphonia	I
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Lumbriculidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>26</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>10-9</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I-II</b>

# PARCARELLO Loc. S. Girolamo Pa2

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Caenis	I
	Ephemerella	I
COLEOTTERI	Ditiscidae	I
ODONATI	Calopteryx	L
	Ischnura	I
	Ophiogomphus	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Ceratopogonidae	I
	Chironomidae	I
	Tipulidae	I
ETEROTTERI	Naucoridae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
CROSTACEI	Asellidae	I
	Gammaridae	I
	Palaemonidae	I
GASTEROPODI	Ancylidae	I
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Naididae	I
ALTRI	Gordiidae	I
	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>19</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>8</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>II</b>

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Caenis	*
	Cloeon	*
COLEOTTERI	Dytiscidae	I
ODONATI	Ischnura	I
DITTERI	Chironomidae	L
CROSTACEI	Asellidae	L
	Gammaridae	I
GASTEROPODI	Ancylidae	I
	Physidae	I
BIVALVI	Anodonta	I
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Naididae	I
	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>11</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>6-5</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>III-IV</b>

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	L
	Caenis	*
	Ephemerella	L
TRICOTTERI	Hydropsychidae	*
	Lepidostomatidae	L
	Leptoceridae	I
	Limnephilidae	I
COLEOTTERI	Elminthidae	I
	Haliplidae	I
ODONATI	Calopteryx	I
	Gomphus	I
	Ophiogomphus	I
	Platycnemis	I
	Somatochlora	I
DITTERI	Ceratopogonidae	*
	Chironomidae	*
	Simuliidae	*
	Tipulidae	*
ETEROTTERI	Naucoridae	L
CROSTACEI	Asellidae	L
	Gammaridae	U
	Palaemonidae	I

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Bithynidae	I
	Lymnaeidae	I
	Neritidae	I
	Physidae	I
	Planorbidae	I
BIVALVI	Valvatidae	I
	Pisididae	I
TRICLADI	Dendrocelum	I
	Polycelis	I
	Planaria	I
IRUDINEI	Dina	I
	Glossiphonia	I
	Piscicola	*
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Lumbriculidae	I
	Naididae	I
	Tubificidae	I
ALTRI	Idracarini	*
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>32</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>11</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>I</b>





ORGANISMI	TAXON	abbondanza
EFEMEROTTERI	Baetis	I
	Caenis	*
	Ephemerella	I
TRICOTTERI	Hydropsychidae	*
	Leptoceridae	I
ODONATI	Calopterix	I
	Ophiogomphus	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Ceratopogonodae	I
	Chironomidae	I
	Simuliidae	*
ETEROTTERI	Naucoridae	I
CROSTACEI	Asellidae	I
	Gammaridae	U

ORGANISMI	TAXON	abbondanza
GASTEROPODI	Bithynidae	I
OLIGOCHETI	Naididae	I
	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>14</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>7</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>III</b>

<b>ORGANISMI</b>	<b>TAXON</b>	<b>abbondanza</b>
EFEMEROTTERI	Baetis	I
TRICOTTERI	Hydropsychidae	*
ODONATI	Calopteryx	I
	Ischnura	I
	Platycnemis	I
DITTERI	Chironomidae	I
CROSTACEI	Palaemonidae	I
OLIGOCHETI	Lumbricidae	I
	Tubificidae	I
<b>TOTALE U.S.</b>		<b>8</b>
<b>Valore di IBE</b>		<b>5</b>
<b>Classe di qualità</b>		<b>IV</b>