



PIANO POLIENNALE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE FLUENTI E LACUSTRI IN PROVINCIA DI BELLUNO 2001



Amministrazione provinciale di Belluno
Assessorato alla Tutela delle Acque e della Fauna



Questo progetto è stato finanziato dall'Unione Europea
nell'ambito delle attività del Piano di Sviluppo Rurale
2000-2006 regolamento 1257/99



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI BELLUNO
ASSESSORATO CACCIA, PESCA E TUTELA DELLE ACQUE

ASSESSORE
Sergio Reolon

COORDINATORE E RESPONSABILE SCIENTIFICO DELLA RICERCA
Marco Zanetti

COORDINAMENTO PER LA PROVINCIA DI BELLUNO
Paolo Centelleghè: dirigente del Settore Tutela Ambiente.

Russino Guglielmo: coordinatore del progetto. Funzionario responsabile del Servizio Tutela e Valorizzazione Risorse Idriche.

COLLABORAZIONE
Maurizio Disegna: Regione Veneto - Direzione per le Foreste e l'Economia Montana. Servizio Pianificazione e Ricerca Forestale.

GRUPPO DI LAVORO:
Dr. Marco Zanetti, Dr. Paolo Turin, Dr. Maurizio Siligardi, Dr.ssa Valentina Parco, Dr.ssa Maria Fabiana Bilò, Dr.ssa Valeria Rossi, Dr.ssa Diana Piccolo, Dr.ssa Giovanna Mazzetti, Dr. Riccardo Monegato.

RINGRAZIAMENTI
Si ringrazia l'Ufficio Pesca, il Corpo di Vigilanza ed il Servizio Urbanistica provinciali, per la preziosa collaborazione offertaci nella realizzazione del presente studio.

PREFAZIONE

L'avvio nel 2001 di un secondo ciclo di programmazione del Piano poliennale di monitoraggio biologico delle acque superficiali bellunesi è stato motivo, oltre che di reiterare l'indagine sul loro stato di salute - peraltro già propostasi nel precedente quinquennio come un valido supporto tematico e conoscitivo nella realizzazione degli interventi di gestione degli habitat acquatici naturali sia di carattere contingente sia d'origine programmatica - di contemplare in un unico e più ampio insieme l'assunzione, nel rispetto delle esigenze evolutive della materia, delle conoscenze per l'espletamento non solo delle funzioni di controllo qualitativo, ma anche di quelle maggiormente consistenti di suffragio a progettazioni e ad interventi esecutivi per il riassetto idrogeomorfologico e la rivitalizzazione paesaggistica ambientale dei corpi idrici, ancorché previsti su scala di bacino idrografico o di sottobacino.

È stato così predisposto un unico progetto delle operazioni d'indagine ove poter visualizzare con gli indici biologici di qualità delle acque, anche quelli tecnologicamente innovativi sulla funzionalità dell'ecosistema fluviale e quelli di valutazione dell'efficacia ed efficienza del deflusso minimo vitale così come definito dalla recente pianificazione per la gestione delle risorse idriche.

Ed ancora, nel medesimo programma è stato pure curato l'aspetto divulgativo dell'indagine, cosicché gli addetti ai lavori e i cittadini saranno sempre in grado di ritrovare ampio ed immediato riscontro delle indagini svolte e dei loro futuri aggiornamenti nel sito Internet all'uopo organizzato da quest'Amministrazione sul tema dell'acqua e intitolato www.belaqua.it, oltre che nella stampa di un nuovo ed apposito opuscolo annuale.

Quest'ampio progetto operativo, traendo beneficio dalla collaborazione del Servizio Pianificazione e Ricerca Forestale della Regione Veneto – Direzione per le Foreste e l'Economia Montana, è stato così ritenuto meritevole di usufruire di un primo consistente finanziamento proveniente dall'Unione Europea nell'ambito delle attività del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006.

Il Presidente
Oscar De Bona

L'Assessore
alla Tutela delle Acque e della Fauna
Sergio Reolon

PREFAZIONE

L'avvio nel 2001 di un secondo ciclo di programmazione del Piano poliennale di monitoraggio biologico delle acque superficiali bellunesi è stato motivo, oltre che di reiterare l'indagine sul loro stato di salute - peraltro già propostasi nel precedente quinquennio come un valido supporto tematico e conoscitivo nella realizzazione degli interventi di gestione degli habitat acquatici naturali sia di carattere contingente sia d'origine programmatica - di contemplare in un unico e più ampio insieme l'assunzione, nel rispetto delle esigenze evolutive della materia, delle conoscenze per l'espletamento non solo delle funzioni di controllo qualitativo, ma anche di quelle maggiormente consistenti di suffragio a progettazioni e ad interventi esecutivi per il riassetto idrogeomorfologico e la rivitalizzazione paesaggistica ambientale dei corpi idrici, ancorché previsti su scala di bacino idrografico o di sottobacino.

È stato così predisposto un unico progetto delle operazioni d'indagine ove poter visualizzare con gli indici biologici di qualità delle acque, anche quelli tecnologicamente innovativi sulla funzionalità dell'ecosistema fluviale e quelli di valutazione dell'efficacia ed efficienza del deflusso minimo vitale così come definito dalla recente pianificazione per la gestione delle risorse idriche.

Ed ancora, nel medesimo programma è stato pure curato l'aspetto divulgativo dell'indagine, cosicché gli addetti ai lavori e i cittadini saranno sempre in grado di ritrovare ampio ed immediato riscontro delle indagini svolte e dei loro futuri aggiornamenti nel sito Internet all'uopo organizzato da quest'Amministrazione sul tema dell'acqua e intitolato www.belaqua.it, oltre che nella stampa di un nuovo ed apposito opuscolo annuale.

Quest'ampio progetto operativo, traendo beneficio dalla collaborazione del Servizio Pianificazione e Ricerca Forestale della Regione Veneto – Direzione per le Foreste e l'Economia Montana, è stato così ritenuto meritevole di usufruire di un primo consistente finanziamento proveniente dall'Unione Europea nell'ambito delle attività del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006.

Il Presidente
Oscar De Bona

L'Assessore
alla Tutela delle Acque e della Fauna
Sergio Reolon

PREMESSA

Anche per l'anno 2001 l'Amministrazione provinciale di Belluno ha voluto tenere sotto stretto controllo i corpi idrici dell'intero reticolo provinciale mediante la mappatura biologica, insieme ai bacini lacustri.

Specificatamente questo progetto si propone la definizione e la conservazione del ciclo idrobiologico naturale e la valutazione della funzionalità fluviale, correlata agli interventi intensivi di regimentazione e di riassetto degli alvei con prospettive di carattere interdisciplinare (idraulica, biologica, naturalistica e forestale).

Questo libro rappresenta il primo anno d'indagine all'interno del "Piano poliennale di monitoraggio biologico delle acque fluenti e lacustri in provincia di Belluno" che attualmente è stato ripresentato per il finanziamento dell'Unione Europea, nell'ambito delle attività del Piano di Sviluppo Rurale 2000 – 2006, anche per il biennio 2002, 2003.

Tanto permette di dare una soluzione di continuità alle conoscenze già in possesso dell'amministrazione provinciale da oltre un decennio.

Giova ricordare che in questo contesto la provincia di Belluno si era già dotata, una delle prime d'Italia, di una mappa della qualità biologica delle acque nel 1987.

In questa relazione sono contenuti i risultati delle analisi condotte nell'anno 2001 su 61 stazioni di campionamento poste sul reticolo idrografico delle acque fluenti e su 11 stazioni poste sui bacini lacustri.

Si ricorda, per facilitare la lettura, che i campionamenti vengono eseguiti in due diversi periodi, magra e morbida corrispondenti in genere ai mesi di giugno e settembre di ogni anno.

In aggiunta a queste analisi ormai tradizionali, sull'asta principale del fiume Piave, dalla diga di Cadore fino a fine provincia, è stato applicato l'Indice di Funzionalità Fluviale I.F.F. Quest'ultimo ci ha permesso di cartografare la funzionalità del corpo idrico e quindi di dare delle valutazioni aggiuntive sugli interventi pianificatori futuri che si compiranno nell'ottica di una più corretta gestione del patrimonio idrico.

In allegato al presente volume vi sono tutte le cartografie tematiche e, per la precisione: la mappa di qualità biologica dell'intero territorio provinciale e la mappa della Funzionalità Fluviale. Aggregato al già capillare progetto di monitoraggio, quest'anno c'è anche tutta la sperimentazione sui rilasci da parte dell'Enel effettuata su alcune tratte fluviali. Tale sperimentazione, che già nel triennio precedente aveva interessato 3 siti di campionamento, specificatamente il fiume Piave a Perarolo e Busche ed il torrente Mis in località Gron, quest'anno ha concentrato le conoscenze anche su un'altra tratta del fiume Piave, posta nel tratto di Cadola e sul torrente Cordevole in località Peron.

Tali studi hanno permesso di valutare, da un punto di vista squisitamente biologico, gli effetti dei rilasci sui corpi idrici e quindi di stabilire nel tempo gli effetti che, come si vedrà, non sempre sono positivi.

Tutti i risultati ottenuti concorrono alla realizzazione di un sito internet dedicato contenente l'in-

tera banca dati, anche storica, dei vari monitoraggi eseguiti in questi anni. Tale sito è in linea all'indirizzo **www.belaqua.it**, ottemperando anche alle recenti esigenze di tutti i vari Enti interessati, che possono così scaricare le informazioni direttamente dal sito e stampare le mappe di qualità biologica e funzionalità fluviale.

Questa pubblicazione rappresenta il primo numero di una collana che durerà l'intero periodo del progetto poliennale.

IL PROGETTO

La provincia di Belluno è quasi interamente compresa nel bacino montano del Piave, ne rimane esclusa la zona più meridionale rappresentata da una porzione del sottobacino del Cismon, che fa parte integrante del bacino del fiume Brenta.

Sull'intero reticolo provinciale sarà individuata una serie di 72 punti di rilevamento, che permetteranno di dare una completa ed esaustiva chiave di lettura dell'intero sistema. Di questi, 61 sono su acque fluenti e 11 su bacini lacustri. Le stazioni di campionamento saranno opportunamente scelte sulla base dei precedenti studi effettuati sul reticolo idrico provinciale e sono elencate nella successiva tabella e nella cartografia specifica.

L'indice I.B.E. verrà applicato due volte l'anno su ogni singola stazione, in conformità con le metodologie d'applicazione proposte, nei periodi di magra e di morbida.

L'indagine svolta in periodo di morbida ci permetterà di cogliere una situazione favorevole per gli ambienti acquatici, quella eseguita in periodo di magra invece una delle condizioni più sfavorevoli durante l'arco temporale dell'anno.

I due periodi ottimali per le campagne d'indagine sono maggio- giugno e settembre-ottobre.

In realtà la massima magra per la provincia di Belluno si verifica nei mesi invernali.

In tale periodo sarà per ovvi motivi improponibile effettuare i campionamenti e d'altrocanto, il periodo tardo estivo-autunnale ci permetterà di cogliere anche l'impatto sui corpi idrici delle attività turistiche.

ELENCO DELLE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO PER L'APPLICAZIONE DELL'I.B.E.

CORPO IDRICO	COMUNE	STAZIONE	NP	COD
PIAVE	Sappada	Vecchio Mulino	01.	1
PIAVE	Sappada	Lerpa	02.	2
PIAVE	S. Stefano di C.	Campolongo	03.	3
PIAVE	S. Stefano di C.	S. Stefano di C.	04.	4
PIAVE	Lozzo di C.	Lozzo di Cadore	05.	5
PIAVE	Perarolo di C.	Sacco	06.	6
PIAVE	Perarolo di C.	Perarolo di Cadore	07.	7
PIAVE	Longarone	Rivalta	08.	9
PIAVE	Ponte nelle Alpi	Longhere	09.	10
PIAVE	Belluno	Nogarè	10.	11
PIAVE	Belluno	Praloran	11.	12
PIAVE	Mel	Nave	12.	13
PIAVE	Lentiai	Busche	13.	14
PIAVE	Alano di P.	Fener	14.	16
SILVELLA	S. Pietro di C.	Cimacanale	15.	17
PADOLA	Comelico S.	Mulino	16.	19
PADOLA	S. Stefano di C.	S. Stefano di C.	17.	20
DIGON	S. Nicolò Com.	Gera	18.	21
PIOVA	Vigo di C.	Pelos	19.	23
CRIDOLA	Lozzo di C.	Lago	20.	24
RIN	Lozzo di C.	Lozzo di Cadore	21.	25
TESA	Puos D'Alp.	Puos d'Alpago	22.	26
RAI	Ponte n.le Alpi	Cadola	23.	27
ARDO	Belluno	Fisterre	24.	28
ARDO	Belluno	Punta D'Anta	25.	29
GRESAL	Belluno	Orzes	27.	87
GRESAL	Sedico	Longano	26.	30
VESES	S.Giustina	Carfai	28.	31
CAORAME	Feltre	Girole	29.	34
COLMEDA	Pedavena	Norcen	30.	35
COLMEDA	Feltre	Feltre	31.	36
SONNA	Feltre	Feltre	32.	86
SONNA	Feltre	Villaga	33.	37
SONNA	Feltre	Anzù	34.	39
TEGORZO	Alano di P.	Fener	35.	40
ANSIEI	Auronzo di C.	Riziò	36.	42
ANSIEI	Lozzo di C.	Bagni di Gogna	37.	43
BOITE	Cortina D'Am.	Ponte de ra Sia	38.	44
BIGONTINA	Cortina D'Am.	Bigontina	39.	45

BOITE	Cortina D'Am.	Socol	40.	46
BOITE	Borca di Cadore	Mulino	41.	48
BOITE	Perarolo di Cadore	Perarolo di Cadore	42.	49
RUALAN	Valle di Cadore	Martino	43.	50
MAE'	Forno di Zoldo	Ost. al Pez	44.	53
MAE'	Longarone	Longarone	45.	54
CORDEVOLE	Livinallongo del C di L.	Ciampiuo	46.	88
BOE'	Livinallongo del C di L.	Arabba	47.	56
CORDEVOLE	Livinallongo del C di L.	Pian dei Salesei	48.	89
PETTORINA	Rocca Pietore	Saviner di Laste	49.	58
FIorentina	Alleghe	Caprile	50.	59
CORDEVOLE	Rocca Pietore	Le Grazie	51.	60
CORDEVOLE	Cencenighe Agordino	Cencenighe	52.	62
BIOIS	Cencenighe Agordino	Cencenighe	53.	65
CORDEVOLE	Taibon Agordino	Listolade	54.	66
CORDEVOLE	Rivamonte Agordino	Pinei	55.	68
CORDEVOLE	Sospirolo	Peron	56.	69
CORDEVOLE	Sedico	Bribano	57.	70
MIS	Sospirolo	Gron	58.	72
CISMON	Sovramonte	Moline	59.	73
SENAIGA	Lamon	Ponte Arina	60.	74
CISMON	Fonzaso	Case Balzan	61.	75

Oltre alle sessanta stazioni del piano I.B.E. è stata inserita la stazione 9, F. Piave a Longhere che fa parte del piano del DMV. Sulle 11 stazioni di prelievo poste sui principali bacini lacustri del bellunese, andranno effettuate la serie completa delle analisi chimico-fisiche e biologiche riportate nei materiali e metodi. I prelievi verranno effettuati nel periodo estivo, sia per confronto con i risultati relativi agli anni precedenti sia perché esso rappresenta il periodo di maggior criticità del sistema.

ELENCO DELLE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO PER LA VALUTAZIONE DELLA TROFIA DEI PRINCIPALI AMBIENTI LACUSTRI

LAGO	COMUNE	COD
S. Caterina	Auronzo di Cadore	76
Cadore	Domegge di Cadore	77
Cadore	Catalzo di Cadore	78
Cadore	Pieve di Cadore	79
Alleghe	Alleghe	80
Alleghe	Alleghe	81
S. Croce	Puos d'Alpago	82
S. Croce	Farra d'Alpago	83
S. Croce	Farra d'Alpago	84
Corlo	Arsiè	85
Corlo	Arsiè	86

Il piano di indagine per lo studio del DMV (Deflusso Minimo Vitale) prevede cinque stazioni di controllo, riportate nella tabella seguente, che verranno monitorate per cinque anni con le cadenze temporali riportate di seguito.

STAZIONI DI MONITORAGGIO PER IL DMV

CORPO IDRICO	STAZIONE	COD
PIAVE	PERAROLO	7
PIAVE	LONGHERE	10
PIAVE	BUSCHE	14
CORDEVOLE	PERON	69
MIS	GRON	72

I periodi di campionamento ed il numero di analisi svolte nell'arco temporale di un anno varieranno a seconda del tipo di indagine, come viene riportato nella tabella seguente.

ANALISI	N° DI CAMPIONAMENTI	PERIODO
Chimica	6	Bimestrale
Quantitativa	2	Magra- Morbida
Drift	2	Magra- Morbida
Ittica	2	Magra- Morbida
I.B.E.	2	Magra- Morbida

L'applicazione del metodo I.F.F. avverrà su tutto il reticolo principale e specificatamente sulle seguenti aste idriche:

CORPO IDRICO	km
FIUME PIAVE	126
TORRENTE ANSIEI	31
TORRENTE BOITE	42
TORRENTE MAE'	30
TORRENTE CORDEVOLE	71
TORRENTE CISMON	21

L'intero reticolo andrà coperto durante il primo quadriennio d'indagine. Nel 2001 l'indice di funzionalità fluviale verrà applicato su 85 Km del Fiume Piave (da Fener al lago di Centro Cadore); in allegato si forniscono le cartografie indicanti i punti di prelievo.

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.
- A.A.V.V. (1988): Analisi sulla qualità dei corsi d'acqua: aspetti chimico - fisici. Ed. Provincia Autonoma di Trento. P.A.T. Serv. Pro. Ambiente.
- AA. e Zanetti M. (2000): I.F.F. Indice di Funzionalità fluviale. ANPA Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. pp 223.
- Autorità Di Bacino Dell'alto Adriatico: Piano Stralcio per la gestione delle risorse idriche del Bacino del fiume Piave. Relazione tecnica, Venezia.
- Bagenal T., Tesch F.W. (1978): Age & growth. In "Methods for assessment of fish production in fresh waters", III ed. Blackwell Scientific Publications.
- IRSA (1982): - L'eutrofizzazione dei bacini lacustri italiani (a cura di G.Chiaudani e M.Vighi). *Acqua-Aria*, 4:361-378.
- IRSA - CNR (1994): Metodi analitici per le acque. Ed. Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A., Ruffo S. (1994): Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol. I - Provincia Autonoma di Trento.
- Ciborowsky, J. J. H.; (1987): - Dynamics of drift and microdistribution of two mayfly populations: a predictive model. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 44: 832-845.
- C.N.R. 1980, 83. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Collana Progetto Finalizzato Promozione della Qualità dell'Ambiente. Vol. 9, 19, 24.
- Craig J. F. (1982): A note on growth and mortality of trout, *Salmo trutta* L., in afferent streams of Windermere. *J. Fish. Biol.* 20, 423 - 429.
- Cummins, K.W., (1973): - Trophic relations of aquatic insects - *Ann. Rev. Entomol.* 18: 183 - 206.
- Cummins K.W. (1974): - Structure and function of stream ecosystem. *Bioscience*, 24: 631-641.
- Cummins, K.W., (1979): - The natural stream ecosystem. - *The ecology of regulated stream*. Plenum press. 7 - 21.
- Cummins, K.W., & Klug, M.J., (1979): - Feeding ecology of stream invertebrates - *An. Rev. Ecol. Syst.* 10: 147 - 172.
- Cummins, K.W., & Wilzbach, M.A., (1985): - Field procedures for analysis of functional feeding groups of stream macroinvertebrates. - University of Maryland, Forstburg, Maryland 21532, U.S.A.
- Delmastro G. (1886): Problemi relativi all'introduzione di specie esotiche di pesci nelle acque italiane. *Atti I Convegno A.I.I.A.D., Reggio Emilia*, 14: 85-96.
- Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P., Marconato A., (1992): I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico dello Stato, 618 pp.
- 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 I.R.S.A. - C.N.R.* Supplemento a quaderni, n° 100.
- Ghetti, P.F. (1997): Indice Biotico Esteso (IBE) - I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. *Manuale di applicazione*. Provincia Autonoma di Trento, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente: 222 pp.
- Marconato A. (1990): Calcolo della produzione ittica in popolazioni naturali. *Riv. Idrobiol.*, XXIX, 1, pp. 329 - 341.
- Moog O. (Ed) (1995): Fauna acquatica austriaca. *Lieferung Mai/1995. Wasserwirtschafts- kataster. Bundesministerium fur Land und Forstwirtschaft. Wien.*
- Otto C. and P. Sjsotrom, (1986): Behaviour of drifting insect larvae. *Hydrobiologia* 131: 77 - 84.
- Petersen R.C. (1992): The RCE: A Riparian, Channel, and Environmental inventory for small streams in agricultural landscape. *Freshwater Biology*, 27: 295-306.
- Petts G.E. (1984): *Impounded Rivers: Perspectives for Ecological Management*. John Wiley, Chichester.
- Pomini F.P. (1937): Osservazioni sull'ittiofauna delle acque dolci del Veneto ed indagini riguardanti la pesca. *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 13: 262-312.
- Fortunato L., Burigo R., Bassan R., Zanetti M. (2000): Studio multidisciplinare sulla qualità delle acque del fiume Piave in provincia di Belluno. *Acque e Aria* n°9 Novembre / dicembre 2000 pp 89-94.
- Ricker W. E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *Bull.Fish: Res.Bd.Can.* 191, pp. 382.
- Ruffo et al., (1994): - Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol. I. Provincia Autonoma di Trento.
- Sansoni G., (1988) - Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani - Prov. Aut. Trento.
- Sheldon, A.L., (1984): - Colonization dynamics of aquatic insects. - *Ecology of aquatic insects*. Resh-Roseberg 13: 401 - 419.
- Siligardi, M. e Maiolini B. (1990): Prima applicazione di un nuovo indice di qualità dell'ambiente fluviale. In: P. La Spada (Ed.). *Atti del Convegno "AMBIENTE '91"*. 4-5 ottobre 1990, Terme di Comano (TN). Provincia Autonoma di Trento, Servizio Ripristino e Valorizzazione Ambientale. Trento: 147-177.
- Siligardi, M. e Maiolini B. (1993): L'inventario delle caratteristiche ambientali dei corsi d'acqua alpini: guida all'uso della scheda RCE-2. *Biologia Ambientale*, VII (30):18-24.
- Siligardi, M., (1997): Ecologia del paesaggio e sistemi fluviali. In: V. Ingegnoli (Ed.): *Esercitazioni di Ecologia del Paesaggio*. CittàStudi, Milano: 73-103.
- *Standard Methods* (1995): For the examination of water and wastewater - Greenberg, Clesceri, Eaton Edition, Washington 19th edition.
- Tachet et al.; (1980): - Introduction a l'étude des macroinvertebres des eaux douces. *Imprimerie C.R.D.P. Lyon*, pp. 155.
- Tachet H.; Bournaud M. e Richoux P. (1984): - Introduction à l'étude des macroinvertebrés des eaux douces. 2e édition - *Association Francaise de Limnologie*: 1 - 155.
- Tortonese E. (1970): Osteichthyes, Pesci Ossei. Parte I. Fauna d'Italia, vol. X, Calderini, Bologna, 565 pp.
- Tortonese E. (1975): Osteichthyes, Pesci Ossei. Parte II. Fauna d'Italia, vol. X, Calderini, Bologna, 636 pp.
- Turin P., Zanetti M., Loro R., Bilò M.F. (1995): Carta Ittica della Provincia di Padova. Ed. Provincia di Padova, 400 pp.
- Turin P., Ruggieri L., Zanetti M., Bilò M.F., Rossi V., Loro R., (1998): Carta Ittica della Provincia di Chieti. Ed. Provincia di Chieti, 184 pp.
- Vernaux J., Tuffery G. (1982): Una méthode zoologique pratique de détermination de la qualité biologique des eaux courantes. *Annales scientifique de l'Université de Besancon*, 3, pp. 79-89.
- Vittori A. et al. (1983): *La Carta Ittica*. Ed. Provincia Autonoma di Trento.
- Woodiwiss F. S. (1964): The biological system of stream classification used by Trent River Board. *Chemistry Industrial*, 11, pp. 443-447.
- Woodiwiss F. S. (1978): Biological water assessment methods. *Severn Trent River Authorities, U.K.*
- Woodiwiss F. S. (1980): Biological water assessment. *Nottingham - Ambringed Report of Working Group of Experts. Commission of European Communities, ENV/461/80.*
- 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.
- Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M., Moroni F. (1990): Il lago di Cadore - studi limnologici. Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M., Moroni F. (1990): Il lago di Alleghe - studi limnologici. Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M., (1990): Il lago di Corlo - studi limnologici. Relazione tecnica. Amm. Prov. di Belluno - Assessorato Caccia e Pesca.
 - Zanetti M., Loro R. (1991): Use of biotic indices in the water quality assessment. Atti conv: 6th International Symposium on Environmental pollution and its impact on life in the mediterranean region - Abstract book - Como 6 ottobre 1991. Mediterranean Scientific Association of Environmental Protection (MESAEP).
 - Zanetti M., Loro R. (1992): Utilizzazione degli indicatori biologici nella gestione dei bacini montani. Atti del corso/convegno Workshop di biologia ambientale ed ecotossicologia. pp 53-64. Pordenone 26 novembre 1990.
 - Zanetti M. (1992): Use of Extended Biotic Index in the running Water assessment. Colloque international "limnologie appliquée et application de la limnologie". Abstract book. 16-19 novembre 1992 Besançon Francia.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M., (1993): I laghi di Santa Croce e Santa Caterina - studi limnologici. Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato Caccia e Pesca.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M. (1993): Il lago di Santa Croce - studi limnologici. Ed. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato Caccia e Pesca, A.P.S. bacino di pesca n° 7 Alpago. 102 pp.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Russino G. (1993): Carta ittica. Indagine idrologica, chimico-fisica e biologica delle acque fluenti bellunesi. Ed. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato Caccia e Pesca.
 - Zanetti M. et al. (1993): Piano di bacino del torrente Boite atto al risanamento qualitativo ed al ripristino delle sue condizioni naturali. Relazione tecnica. Comunità Montana Valle del Boite.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P. et al. (1994): Monitoraggio delle acque della provincia di Belluno -1994. Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M. et al. (1995): La qualità biologica delle acque della provincia di Belluno. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque. 16 pp.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., et al. (1995): Monitoraggio delle acque della provincia di Belluno -1995. Relazione tecnica. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque.
 - Zanetti M., Turin P., Loro R., Siligardi M. et al. (1996): Monitoraggio biologico delle acque. Amministrazione Provinciale di Belluno-Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque. 16 pp.
 - Zanetti M. et al. (1996): Applicazione dell'RCE-2 in provincia di Siena - Carta Ittica. Relazione tecnica. Amministrazione provinciale di Siena.
 - Zanetti M., Grava Vanin B., (1996): - Comparazione tra i due metodi biologici E.B.I. e M.I.S. in alcuni corpi idrici della provincia di Treviso. Seminario di studi "Dalla tossicologia alla ecotossicologia" Pordenone 16-17 settembre 1994. Ed. USL 11 Pordenonese PMP, CISBA, pp 225-230.
 - Zanetti M., Loro R., Turin P., Siligardi M., (1998): La qualità biologica delle acque della provincia di Belluno-1997. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque. 16 pp.
 - Zanetti M., Turin P., Siligardi M., (1998): Monitoraggio biologico delle acque 1998. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque. 16 pp.
 - Zanetti M. (1999): L'applicazione della Carta Ittica di Belluno. Atti del VI° Convegno Nazionale AllAD. Le Carte Ittiche dieci anni dopo. Varese Ligure 6,7 e 8 giugno 1998, pp 409-423.
 - Zanetti M., Turin P., Grava Vanin B., et al. (1999): Monitoraggio biologico delle acque fluenti, in acqua e vita in provincia di Treviso. Amministrazione Provinciale di Treviso – Assessorato alla pesca Settore VI Servizio Gestione del Territorio.
 - Zanetti M. et al., (1999): Studio sulle condizioni quali-quantitative del lago di Misurina per il recupero delle sue caratteristiche qualitative. Bacino di Pesca n°2 Ansiei, Provincia di Belluno, C.M. Centro Cadore, Comune di Auronzo di Cadore.
 - Zanetti M., Turin P., Grava Vanin B., et al. (2000): Carta Ittica della provincia di Belluno-2000. Assessorato alla pesca e tutela delle acque. 287 pp + all..
 - Zanetti M., Turin P., Russino G. e Siligardi M. (2000): Monitoraggio biologico delle acque 1995/1999. Pp 108 + all. Amministrazione Provinciale di Belluno, Bioprogramm s.c.r.l.
 - Zanetti M., Turin P., Siligardi M., Bilo' M.F., Rossi V. (2000): Monitoraggio biologico delle acque 2000. Amministrazione Provinciale di Belluno - Assessorato caccia, pesca e tutela delle acque. 16 pp.
 - Zippin C. (1958): The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt 22: 82 - 90.