

Macroinvertebrati bentonici:
quale futuro per il monitoraggio
delle acque?

Milano 15 – 12 – 2006

La valutazione della qualità delle acque in Italia: i perché del successo dei macroinvertebrati bentonici

R. Spaggiari

Centro Italiano Studi
di Biologia Ambientale



“ per stimare il reale grado di tossicità degli agenti inquinanti, a completamento delle tecniche tradizionali devono essere utilizzati i test biologici ”

(CEE 1986 – OCDE 1987)

Le tappe del processo

- 1980 nell'ambito del programma di Trasferimento dei risultati del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente" promosso dal CNR si dà avvio al programma di formazione per l'applicazione del E.B.I (Extended Biotic Index) attivato da P.F. Ghetti

➤ 1981

E.B.I.

(Extended Biotic Index)

COLLANA DEL PROGETTO FINALIZZATO «PROMOZIONE DELLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE»

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE AQ/1/127

Manuali di utilizzazione degli indicatori biologici
di qualità delle acque

**I MACROINVERTEBRATI
NELLA SORVEGLIANZA
ECOLOGICA
DEI CORSI D'ACQUA**

P.F. GHETTI
G. BONAZZI

1981

come eravamo!



Livorno 1982

1983

I BIOLOGI E L'AMBIENTE:
nuove esperienze per
la sorveglianza ecologica

UNITÀ SANITARIA LOCALE N. 9
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI REGGIO EMILIA

Seminario di studi

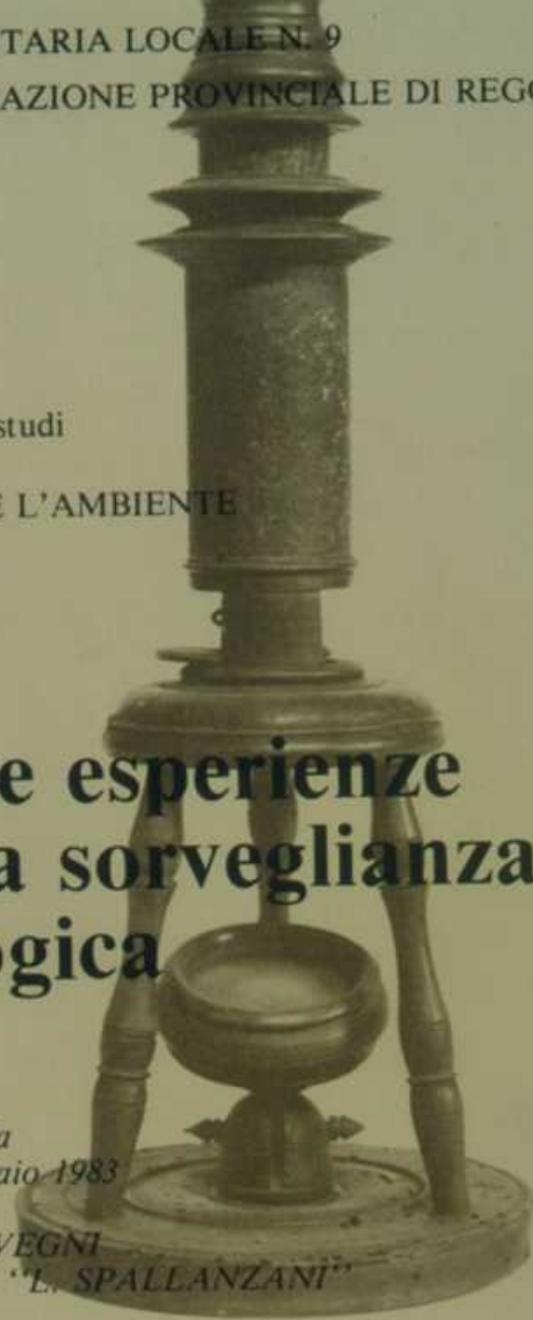
I BIOLOGI E L'AMBIENTE

**nuove esperienze
per la sorveglianza
ecologica**

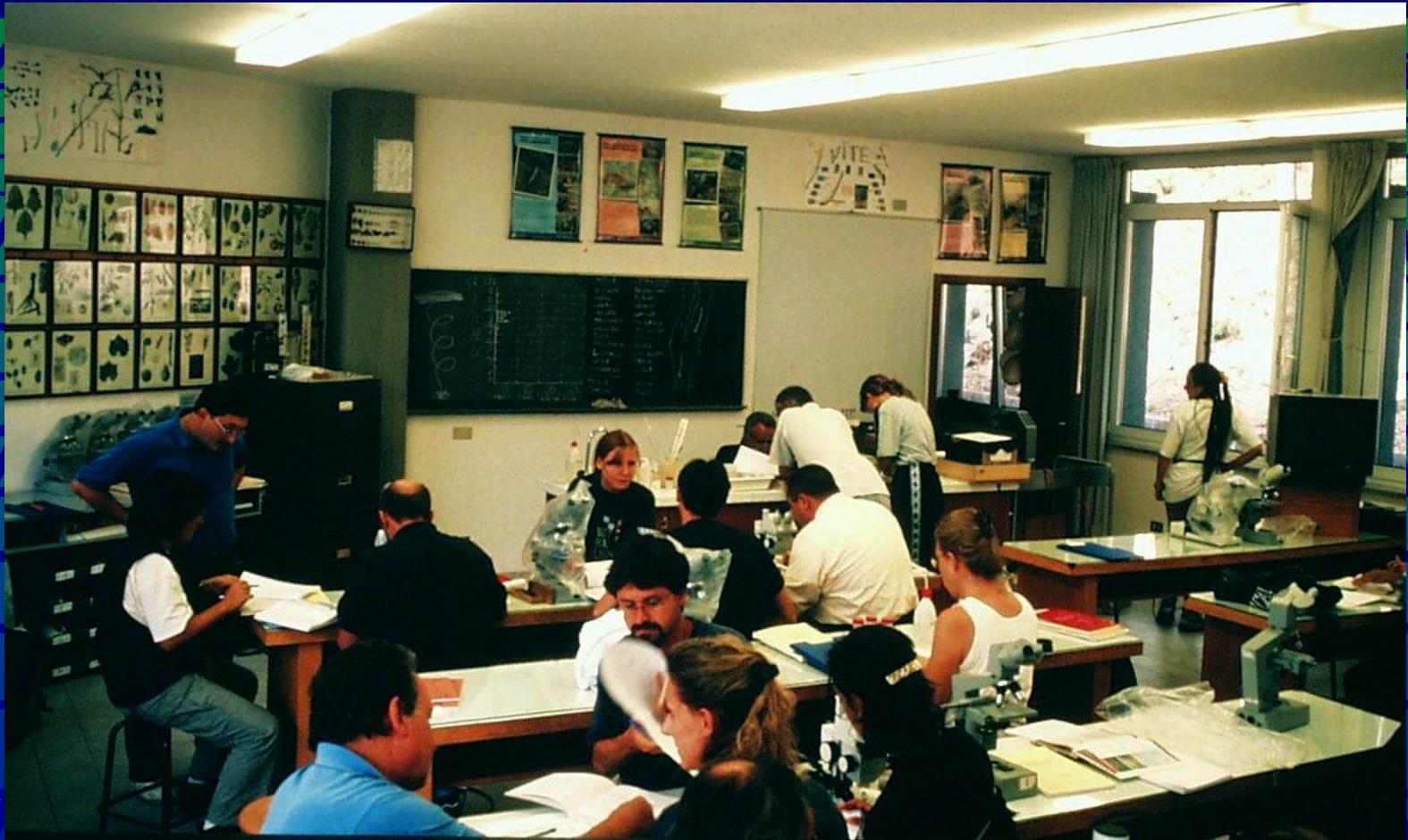
*Reggio Emilia
17 - 18 febbraio 1983*

*SALA CONVEGNI
OSPEDALE "L. SPALLANZANI"*

C.N.R. Progetto finalizzato



1984 Trento



1985

Ecologia
dell'ambiente
fluviale

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE
UNITA' SANITARIA LOCALE N. 9
REGGIO EMILIA

Seminario di aggiornamento

**ECOLOGIA
DELL'AMBIENTE
FLUVIALE**

Reggio Emilia

31 maggio - 1 giugno 1985

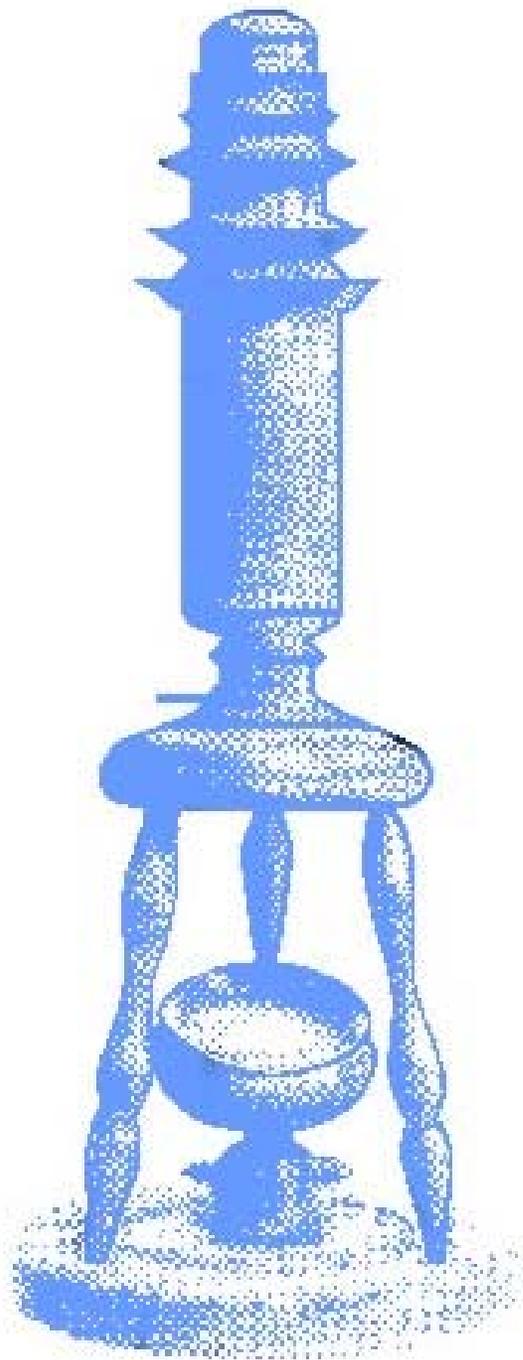
SALA CONVEGNI

FARMACIE COMUNALI RIUNITE



**CENTRO ITALIANO STUDI
DI BIOLOGIA AMBIENTALE**





1986

nasce il CISBA

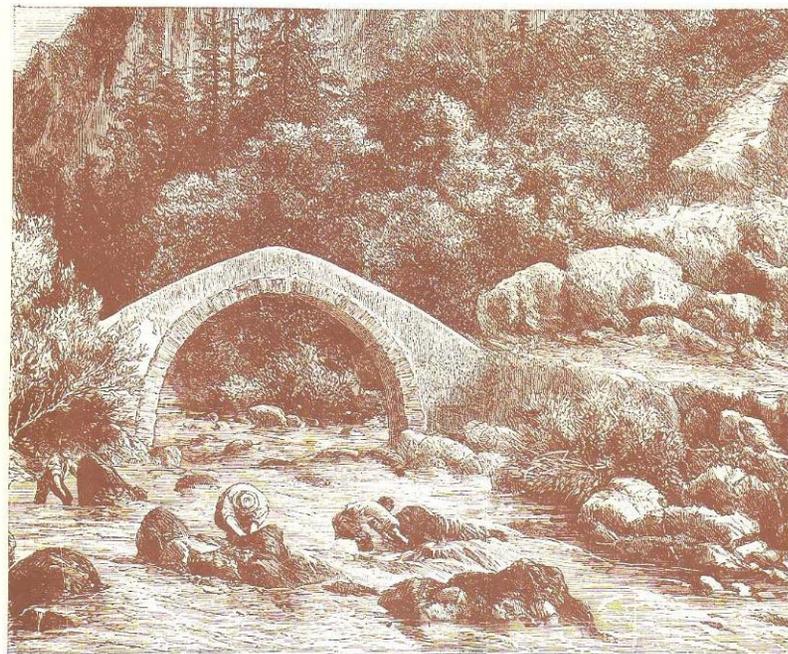


Manuale di applicazione

I MACROINVERTEBRATI NELL'ANALISI DI QUALITÀ DEI CORSI D'ACQUA

Indice Biotico: E.B.I., modif. Ghetti, 1986

P.F. GHETTI



Trento 1986

1986 E.B.I.

PLECOTTERI

FAMIGLIA	GENERE	Dimensioni (mm)	R	M.N.	R.T.	N° minimo di presenze ⁽¹⁾	B.S.
CAPNIIDAE	<i>Capnia</i>	5-9	R	T	D	4-6	84-98
	<i>Capnioneura</i>	3-5	R	T	D	4-6	84-98
	<i>Capnopsis</i>	5-7	R	T	P	4-6	84-98
CHLOROPERLIDAE	<i>Chloroperla</i>	6-8	R	P(T)	C(D)	2-3	90-100
	<i>Siphonoperla</i>	9-12	R	P	C	2-3	
	<i>Xanthoperla</i>	5-7	R	P	C	2-3	
LEUCTRIDAE	<i>Leuctra</i>	5-16	R(L)	T	D	6-8	84-98
	<i>Tyrrhenoleuctra</i>	6	R	T	D		
NEMOURIDAE	<i>Amphinemura</i>	4-7	R(L)	T	D	4-6	47-63
	<i>Nemoura</i>	5-10	R(L)	T	D	4-6	84-98
	<i>Nemurella</i>	5-10	R(L)	T	D	4-6	84-98
	<i>Protonemura</i>	5-11	R(L)	T	D	4-6	84-98
PERLIDAE	<i>Dinocras</i>	20-31	R	P	C	2-3	90-100
	<i>Perla</i>	12-33	R	P	C	2-3	90-100
PERLODIDAE	<i>Dictyogenus</i>	15-25	R	P	C	2-3	90-100
	<i>Isogenus</i> ^o	15-21	R	P	C		90-100
	<i>Isoperla</i>	10-16	R	P	C	2-4	90-100
	<i>Perlodes</i>	15-25	R	P	D	2-3	90-100
TAENIOPTERYGIDAE	<i>Brachyptera</i>	8-13	R	Ra	E-D	4-6	90-100
	<i>Elmidae</i>	9-10	R	Ra	E-D	4-6	90-100

✓ Ruolo trofico

✓ Biotic Score

✓ Drift

✓ Abbondanze relative

1988

Provincia Autonoma di Trento
Assessorato all'Ambiente
Dipartimento Ecologico



La qualità delle acque superficiali

Criteria per una metodologia omogenea di valutazione

Atti del Convegno internazionale

Riva del Garda
Palazzo dei Congressi
28-29 Aprile 1988

Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale



mappaggio biologico di qualità dei corsi d'acqua italiani

coordinamento: Paola Manzini, Roberto Spaggiari

realizzazione grafica: B. Franceschetti, M. Ferrati, M. Fontana

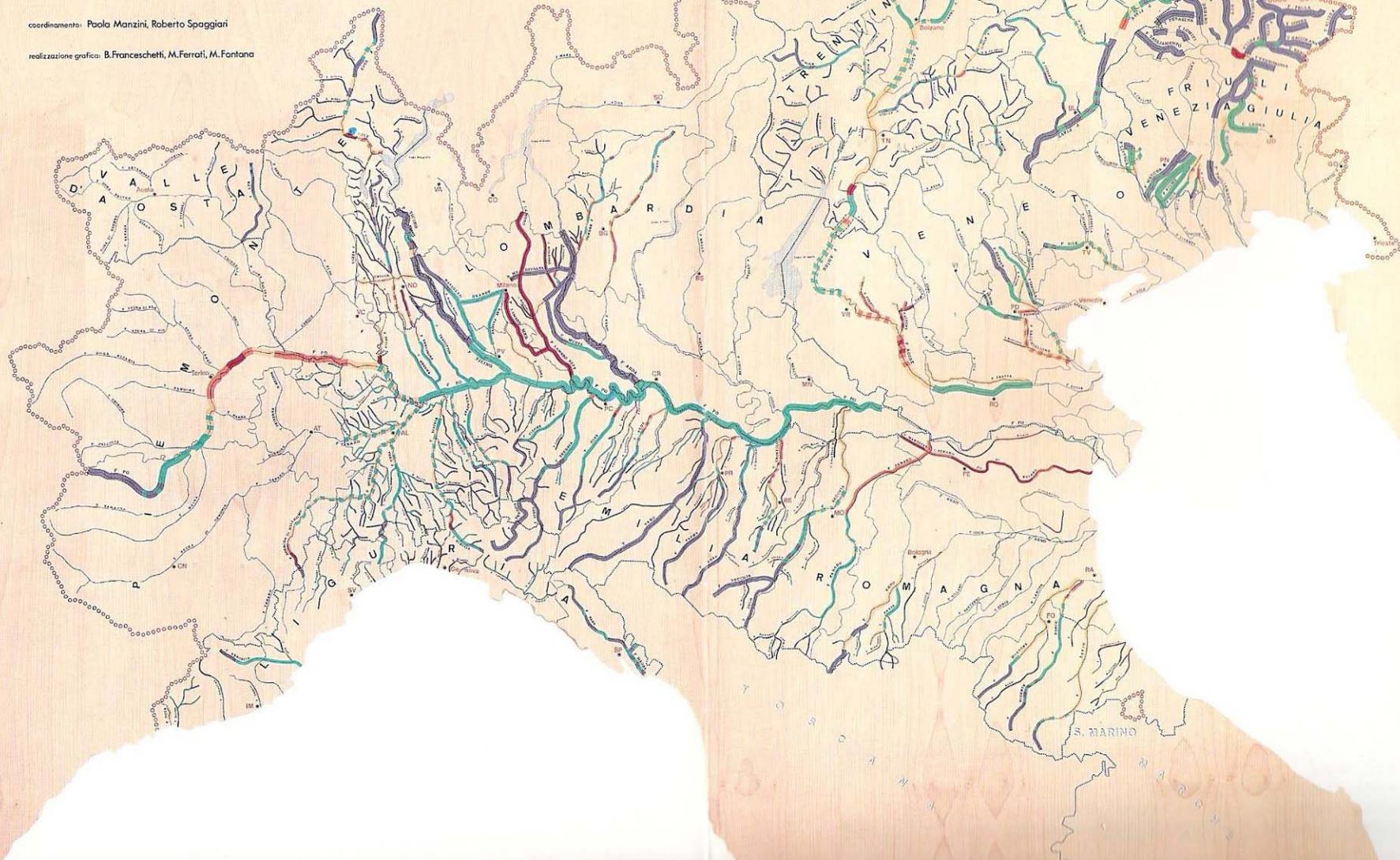
La qualità delle acque superficiali



Provincia Autonoma di Trento

Riva del Garda

MCMLXXXVIII



1991

Bruxelles

16-18 dicembre 1991

**Biological Water Quality
Assesment Methods**



**COMMISSION OF THE
EUROPEAN COMMUNITIES**

EUR 14606 EN-FR

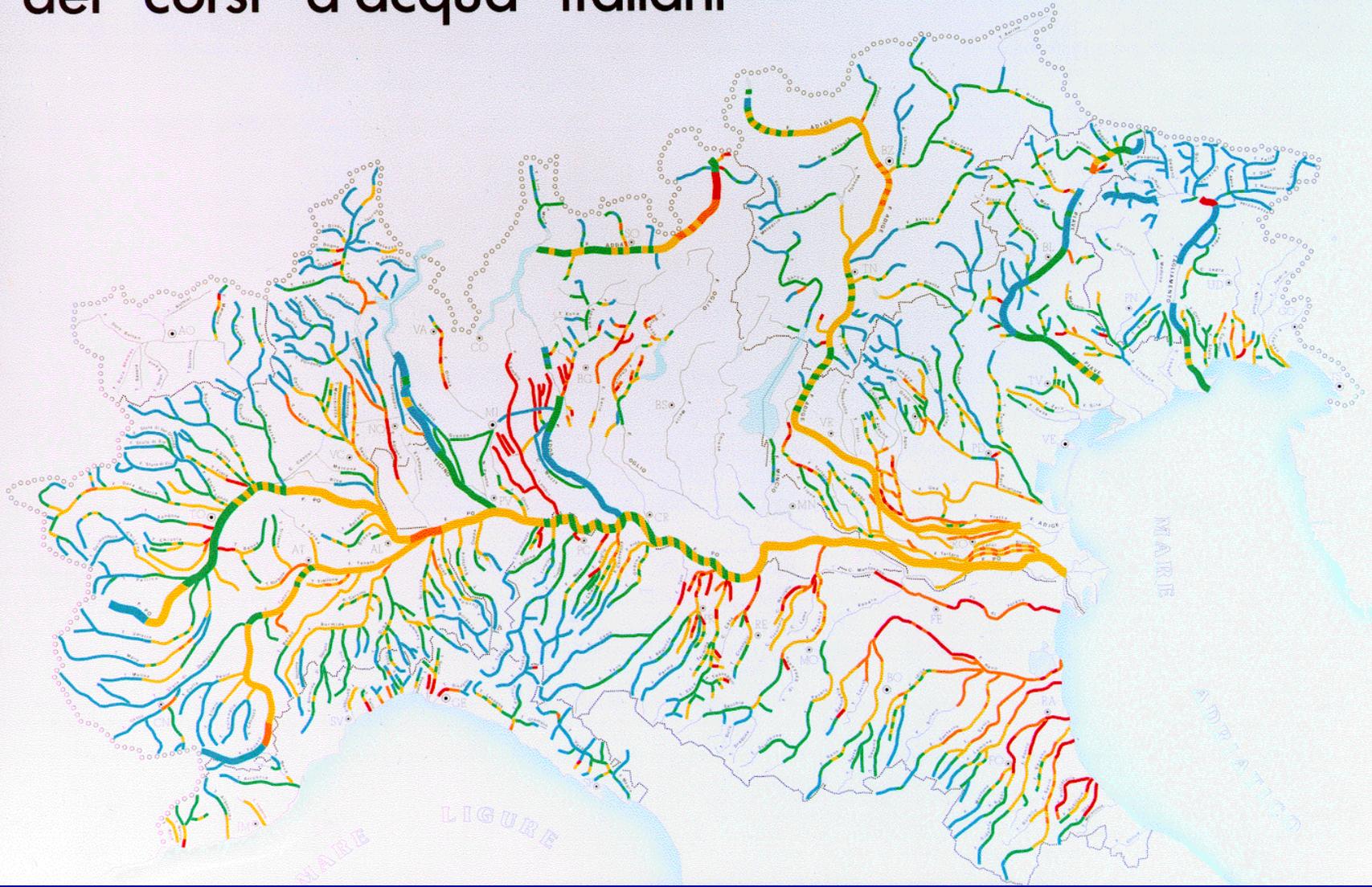
**RIVER WATER
QUALITY
ECOLOGICAL
ASSESSMENT
AND
CONTROL**

Edited by

P J Newman, M A Piavaux and R A Sweeting

ISBN 92-826-2929-5

mappaggio biologico di qualità dei corsi d'acqua italiani



1995

I.B.E. (Indice Biotico Esteso)

istituto di ricerca sulle acque - cnr

NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI

ISSN:0392-1425

EDITORIALE

Nell'ambito delle attività promosse dall'Istituto di Ricerca sulle Acque nel settore delle metodologie analitiche è stato recentemente istituito un Gruppo di Lavoro incaricato di predisporre metodi biologici per il controllo della qualità delle acque.

INDICE BIOTICO ESTESO (I.B.E.)^(*)

(Metodi di analisi per ambienti di acque correnti)

P.F. GHETTI, Dipartimento di Scienze Ambientali,
Università Ca' Foscari, Venezia.
Con la collaborazione del Centro Italiano Studi di Biologia
Ambientale.

() Il metodo è stato discusso ed approvato da un sottogruppo composto da: Bambacigno F., Battezzato M., Bielli E., Buffagni A., Fornara G., Ghetti P.F., Malcevschi S., Marchetti R., Pagnotta R., Rossaro B. e Spaggiari R..*

dall'EBI all'IBE



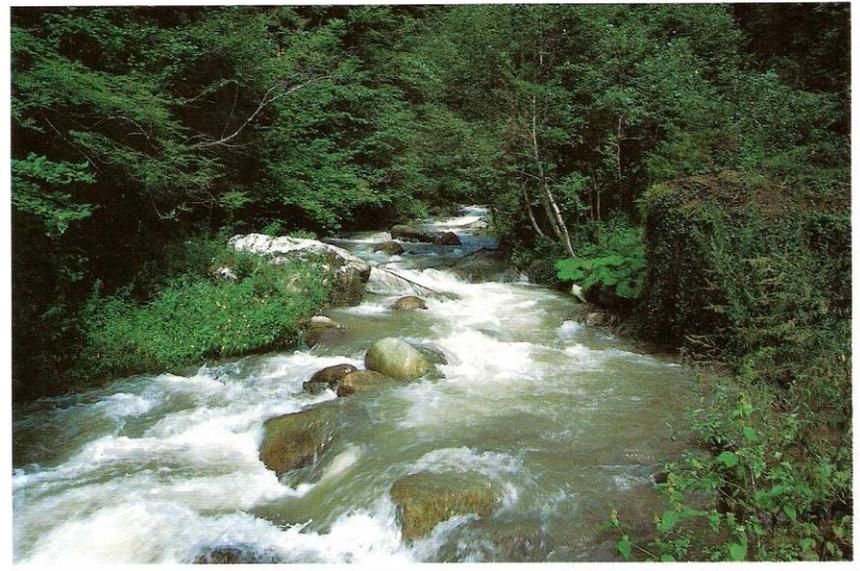
MANUALE DI APPLICAZIONE

INDICE BIOTICO ESTESO (I.B.E.)

I MACROINVERTEBRATI NEL CONTROLLO DELLA
QUALITÀ DEGLI AMBIENTI DI ACQUE CORRENTI

Pier Francesco Ghetti

1997
I.B.E.



1998



TECHWARE

TECHNOLOGY FOR WATER RESOURCES

INTERNATIONAL, NON-PROFIT MAKERS ASSOCIATION
UCPT - UNIVERSITY ENTERPRISE TRAINING PARTNERSHIP



Università degli Studi di Trento
Dipartimento di Ingegneria
Civile e Ambientale



PROVINCIA AUTONOMA
DI TRENTO

Ambito Provinciale per la Protezione
dell'Ambiente



ISTITUTO
AGRARIO
DI SAN MICHELE

**“Use of Biotic Indexes
to evaluate the quality of freshwater streams:
a comparison among four different European methods
(IBE, BBI, BMWP', RIVPACS)”**

EUROPEAN TRAINING COURSES on WATER QUALITY MEASUREMENTS

held at the Agricultural Institute of S.Michele - S.Michele a/Adige - Trento - Italy

June 22-27, 1998

Il confronto fra indici

16 Paesi a confronto

Belgio

Danimarca

Finlandia

Francia

Germania

Grecia

Italia

Olanda

Polonia

Romania

Russia

Scozia

Slovenia

Spagna

Ungheria

B. B. I.

De Pauw

B

BMW P'

Alba Tercedor

E

RIVPACS

Armitage

UK

I.B.E.

Ghetti

I

LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE
BIOLOGICA DELLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

1999

Autori:

Licia Guzzella, IRSA-CNR, Brugherio (MI) - responsabile del GdL
UNICHIM "Qualità ecologica delle acque superficiali"

Ettore Bielli, ARPA Piemonte, Dipartimento di Novara

Andrea Buffagni, IRSA-CNR, Brugherio (MI)

Mario Cotta Ramusino, Dipart. di Biologia, I Università di Milano

Giuseppe Crosa, Dipart. di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, II
Università degli Studi di Milano,

Paolo Galli, Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, II
Università degli Studi di Milano

Luigi Guzzi, ENEL SPA/RICERCA, Area Ambiente, Milano

Mariarita Minciardi, ENEA, Dipartimento Ambiente, Saluggia (VC)

Roberto Spaggiari, ARPA Emilia Romagna

Annamaria Zoppini, IRSA-CNR, Roma

- ✓ Indice Biotico Esteso (I.B.E.)
- ✓ Biological Monitoring Working Party-score (BMWPs)
- ✓ Average Score Per Taxon (ASPT)
- ✓ Indice a Rapporto (IR)
- ✓ River InVertebrate Prediction and Classification System (RIVPACS)
- ✓ Valutazione dell'integrità biotica della comunità macrobentonica o di singole componenti (es. Efemerotteri – Buffagni, Belfiore)

1999

D.Lgs.152/99

L' I.B.E. entra nella legislazione italiana





APAT

Agenzia per la protezione dell'ambiente
e per i servizi tecnici



IRSA-CNR

Istituto di Ricerca sulle Acque
Consiglio Nazionale delle Ricerche

2003 I.B.E.

Metodi analitici per le acque

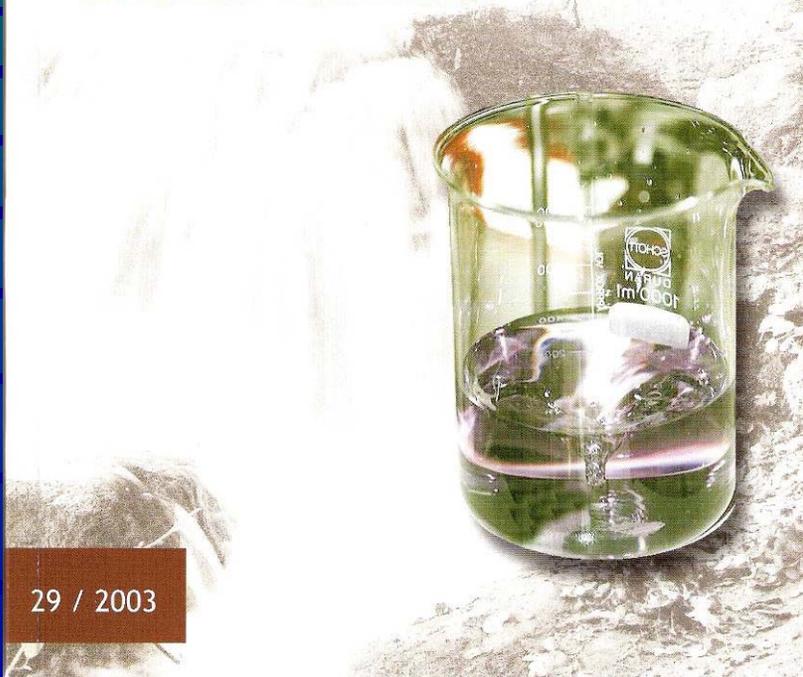
Volume Terzo

Sezione 6000 - Metodi microbiologici - Parte generale

Sezione 7000 - Metodi per microorganismi

Sezione 8000 - Metodi ecotossicologici

Sezione 9000 - Indicatori biologici



2003



CISBA



APPA TN



APAT

PAI

Processo Accertamento di Idoneità





2006



CertIBE:

**Processo di
certificazione volontaria
per operatore IBE
qualificato**

IBE non solo nel monitoraggio, ma per:

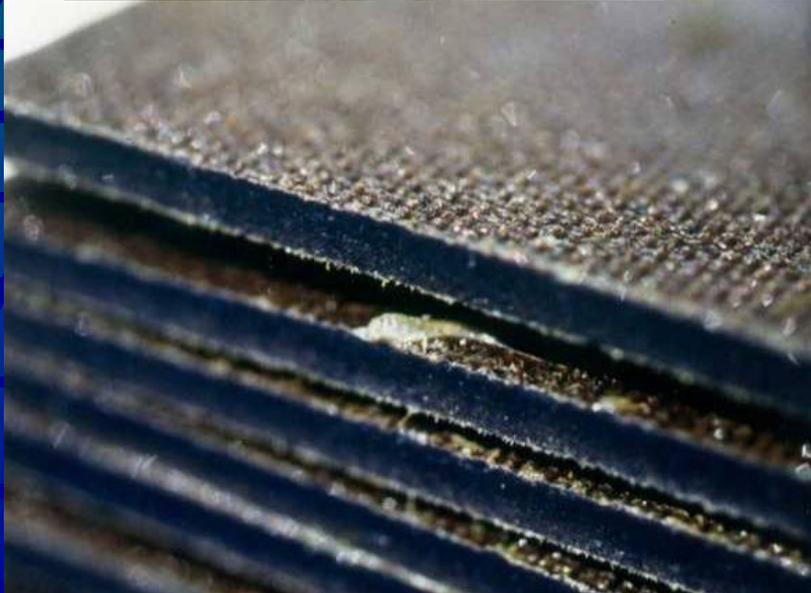
- ✓ individuare e quantificare gli effetti prodotti da scarichi saltuari e/o accidentali, non rilevabili con altri metodi in periodi successivi allo sversamento;
- ✓ definire, con un giudizio sintetico, la qualità di un ambiente e controllare nel tempo l'efficacia degli interventi risanatori attraverso il recupero della sua capacità funzionale

- ✓ valutare le capacità autodepurative in tratti di corsi d'acqua soggetti a carichi inquinanti continui o temporanei;
- ✓ collaborare agli studi di impatto ambientale;
- ✓ definire il valore "naturale" di un determinato ambiente per una politica di protezione e conservazione (parchi fluviali, riserve ed oasi, ecc)

Utilizzo di tecniche di campionamento appropriate



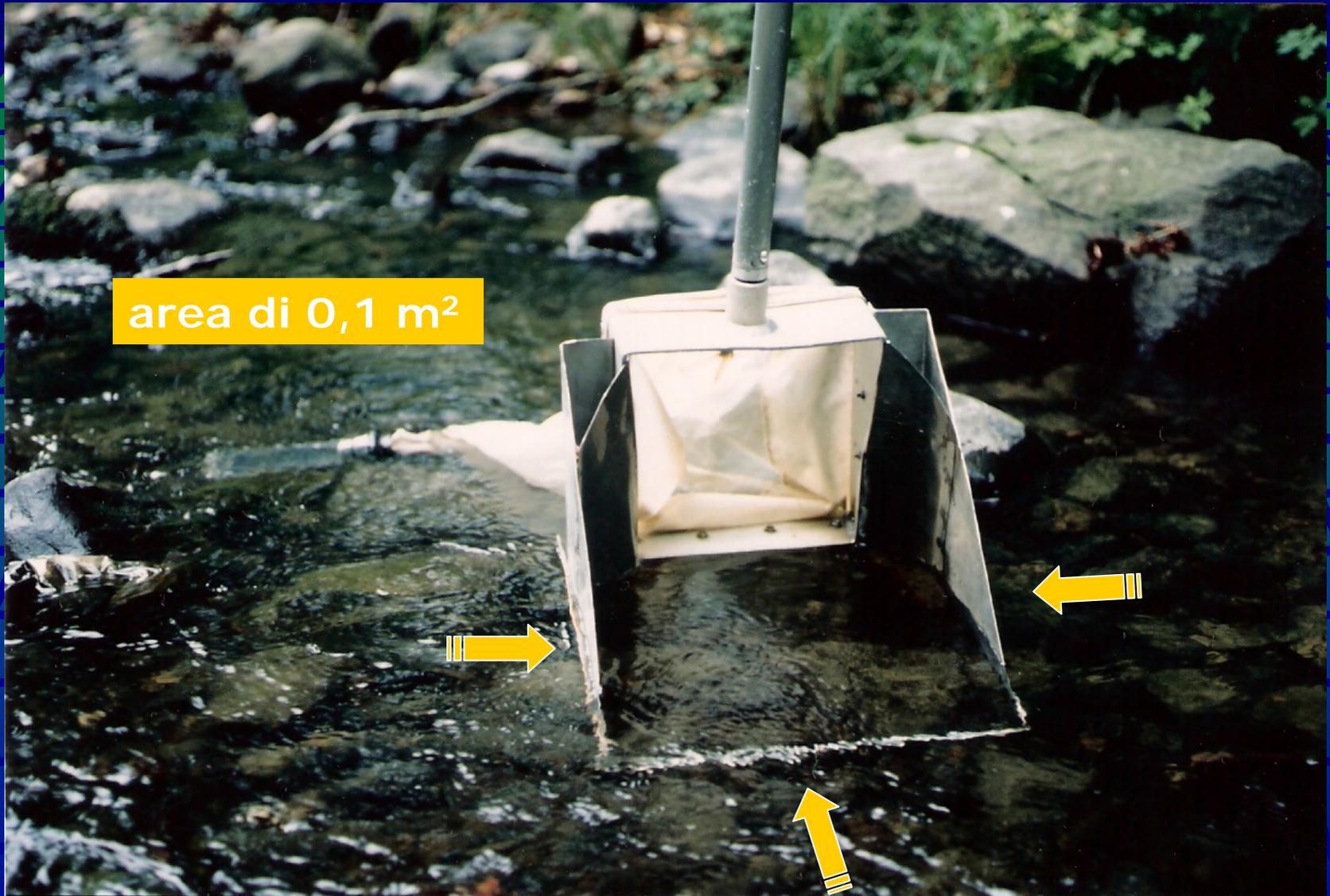
Substrati di masonite



Prototipo per fondi molli e con macrofite



Modifica del retino immanicato per campioni quantitativi



i perché del successo !!

- e dico poco -

26 anni di formazione

26 anni di applicazione

26 anni di risultati

26 anni di impegno per il miglioramento
continuo

il processo di certificazione attivato

3 aprile 2006

D.Lgs. 152

viene liquidato il sistema di
monitoraggio nazionale
e dopo



oggi siamo alla ricerca di un metodo WFD compliant