



Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale



I macroinvertebrati bentonici nel monitoraggio delle acque correnti

Meeting 2-4 aprile 2008, Bibbiano RE

Relazione di sintesi

***Pietro Genoni
Gian Luigi Rossi***

Introduzione

Ad oltre un anno dal seminario *Monitoraggio biologico: quale futuro per i macroinvertebrati bentonici?* svoltosi a fine 2006 a Milano, il Consiglio di Amministrazione del Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale, a fronte di una situazione ancora non chiara a livello istituzionale, ha deciso di proporre ad un ampio gruppo di esperti ed operatori qualificati di costituire un gruppo di lavoro finalizzato a contribuire tecnicamente all'implementazione della direttiva 2000/60CE per quanto riguarda la comunità dei macroinvertebrati.

E' stato quindi organizzato dal 2 al 4 aprile 2008 a Bibbiano (RE) un meeting con gli obiettivi di:

- applicare il protocollo proposto da IRSA/CNR sul Notiziario n. 1 del marzo 2007 per i fiumi guadabili, quale metodo sufficientemente accreditato presso il Ministero, ma non ancora ufficiale;
- applicare il protocollo di campionamento inserito nel Manuale APAT "Metodi biologici per le acque. Parte I", pubblicato sul sito APAT
- valutare oggettivamente l'applicabilità del metodo rispetto alle diverse tipologie fluviali, ai tempi di campionamento, ai tempi di smistamento comprensivi del conteggio degli organismi, ai costi complessivi per stazione.

Ai partecipanti è stato richiesto l'impegno ad applicare successivamente, presso le loro sedi, nella operatività consueta e in una varietà di ambienti da concordare, il protocollo che scaturirà dalle osservazioni del g.d.l. e a rendere disponibili al CISBA le risultanze di tale sperimentazione per diffondere pubblicamente il frutto della sperimentazione.

Alla proposta del CISBA hanno risposto 38 soci, operatori esperti nel campo del monitoraggio della comunità macrobentonica, provenienti dal sistema agenziale (rappresentato nella sua quasi totalità), dal mondo della ricerca e della libera professione.

Nelle tre giornate di lavoro è stato dato uno spazio significativo all'analisi dettagliata dei protocolli di campionamento, che sono stati poi oggetto di sperimentazione in tre siti localizzati nell'idroecoregione 10 Appennino Settentrionale: il torrente Enza a Cerezzola, il torrente Secchiello a Bedogno ed il Fiume Secchia a Gatta (Fig. A).

I partecipanti sono stati suddivisi in 6 gruppi, la cui composizione è variata nel corso dei diversi rilievi, allo scopo di permettere l'interazione tra il maggior numero possibile di persone, secondo lo schema riportato di seguito.

GR 1	
ARNAUD Elena	VICQUÉRY Luciana
VERARDO Pierluigi	BALDACCINI Gilberto
FINOCCHIARO Marta	ROSSI Simone

GR 2	
GERBAZ Daniela	TURCO Franca
BUCCI Maria Silvia	LAPI Leonardo
ROSSI Gian Luigi	ZANETTI Marco

GR 3	
LEA Alessia	SILIGARDI Maurizio
LEONE Laura	BANDINI Fabrizio
COSSIO Caterina	TONNA Davide

GR 4	
REGGIANI Cristina	MARTELLA Giovanna
BANDA Valeria	NOTARANGELO Michela
POZZI Sabrina	VENANZI Domenico

GR 5	
LUCCHINI Daniela	ORLANDI Claudia
TAMBURRO Concetta	BODON Marco
GIRARDI Gianluca	GALLO Luana

GR 6	
MENEGON Silvia	LÖSCH Birgit
LUCADAMO Lucio	FIUMANÒ Pina
FRAVEZZI Laura	

3 aprile mattino Torrente Secchiello (Bedogno)



GR 1	
ARNAUD Elena	GERBAZ Daniela
GALLO Luana	TAMBURRO Concetta

Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale

FIUMANÒ Pina	COSSIO Caterina
--------------	-----------------

GR 2	
FINOCCHIARO Marta	REGGIANI Cristina
LUCADAMO Lucio	MENEGON Silvia
ZANETTI Marco	TONNA Davide

GR 3	
LEA Alessia	ORLANDI Claudia
LAPI Leonardo	ROSSI Gian Luigi
NOTARANGELO Michela	BALDACCINI Gilberto

GR 4	
SILIGARDI Maurizio	VICQUÉRY LUCIANA
BANDA Valeria	GIRARDI Gianluca
BUCCI Maria Silvia	VENANZI Domenico

GR 5	
LÖSCH Birgit	TURCO Franca
POZZI Sabrina	VERARDO Pierluigi
BODON Marco	BANDINI Fabrizio

GR 6	
LUCCHINI Daniela	MARTELLA Giovanna
LEONE Laura	ROSSI Simone
FRAVEZZI Laura	

3 aprile pomeriggio Fiume Secchia (Gatta)

GR 1	
BALDACCINI Gilberto	GERBAZ Daniela
MENEGON Silvia	TAMBURRO Concetta
	TONNA Davide

GR 2	
FINOCCHIARO Marta	REGGIANI Cristina
LUCADAMO Lucio	GALLO Luana
LAPI Leonardo	COSSIO Caterina

GR 3	
LEONE Laura	ARNAUD Elena
BANDA Valeria	FRAVEZZI Laura
BUCCI Maria Silvia	VENANZI Domenico

GR 4	
ROSSI Gian Luigi	LUCCHINI Daniela
POZZI Sabrina	VICQUÉRY LUCIANA
BODON Marco	BANDINI Fabrizio

GR 5	
SILIGARDI Maurizio	MARTELLA Giovanna
FIUMANÒ Pina	ZANETTI Marco

Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale

ORLANDI Claudia	VERARDO Plerluigi
-----------------	-------------------

GR 6	
ROSSI Simone	TURCO Franca
GIRARDI Gianluca	LEA Alessia
LÖSCH Birgit	NOTARANGELO Michela

Dati di campo

2 aprile 2008 – Torrente Enza, loc. Cerezzola (RE)

I gruppi 1, 3, 4 e 5 si sono disposti nella medesima area di pool, mentre i gruppi 2 e 6 hanno eseguito i rilievi ciascuno su uno di due rami ai lati di un'isola fluviale a monte dell'area di pool.

La figura 1 riporta il numero di repliche assegnate da ciascun gruppo in base ai risultati della valutazione delle percentuali di copertura dei microhabitat. Lo scostamento della stima di ciascun operatore rispetto alla valutazione finale del gruppo è riassunta in figura 2.

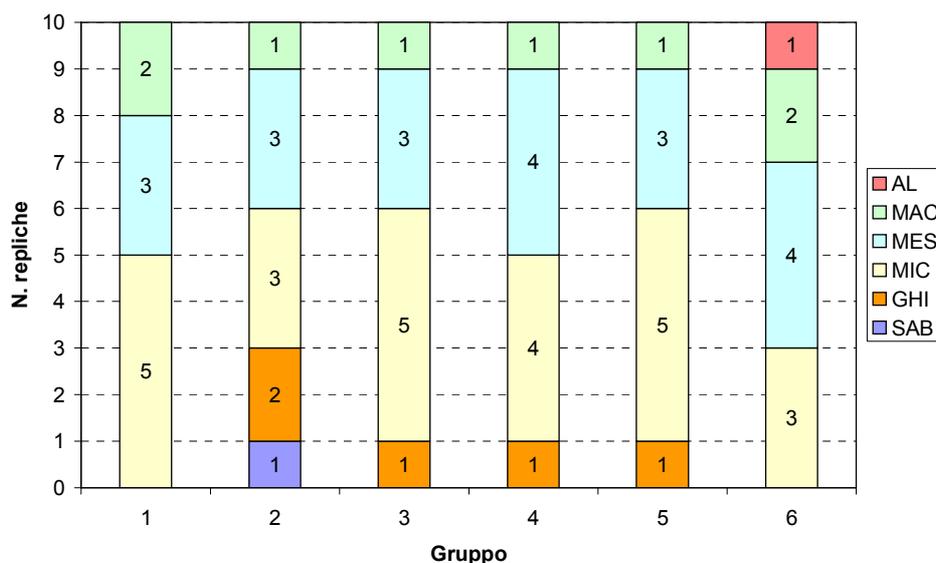


Fig. 1 – Numero di repliche assegnate da ciascun gruppo al corrispondente microhabitat (torrente Enza).

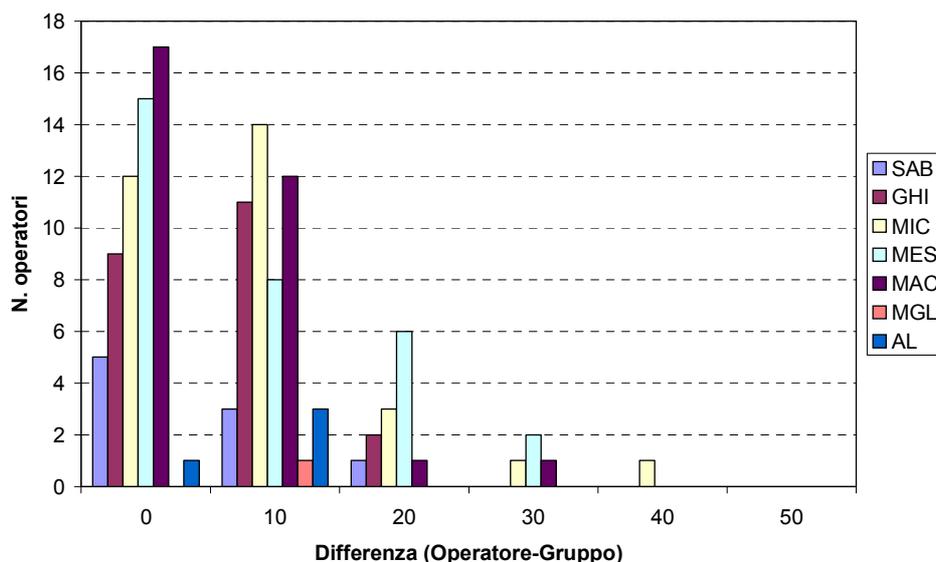


Fig. 2 – Differenza tra la valutazione di copertura dei microhabitat effettuata da ciascun operatore e quella definitiva attribuita dal gruppo di appartenenza (torrente Enza).

Il campionamento è stato eseguito utilizzando retini e superfici di campionamento differenti tra i diversi gruppi. I gruppi 3, 4, 5 e 6 hanno utilizzato un retino Surber classico, del tipo "aperto", mentre i gruppi 1 e 2 hanno utilizzato retini di tipo "chiuso" ai lati e davanti all'imboccatura. I gruppi 3, 4, 5 e 6 hanno condotto il campionamento su una superficie totale di circa 1 m², il gruppo 1 su una superficie totale di circa 0,9 m², ed il gruppo 2 su una superficie di circa 0,44 m².

L'elenco dei taxa identificati in campo da ciascun gruppo è presentato in tabella I. Solo il gruppo 5 ha proceduto successivamente alla conferma in laboratorio dell'identificazione degli organismi fissati (Tab. II).

Tab. I - Elenco dei taxa identificati in campo da ciascun gruppo (torrente Enza).

Gruppo	Genere o Famiglia	1	2	3	4	5	6
PLECOTTERI	<i>Dictyogenus</i>					1	
PLECOTTERI	<i>Isoperla</i>	34	24	25	13	15	6
PLECOTTERI	<i>Leuctra</i>	3	1	1		1	
PLECOTTERI	<i>Perlodes/Besdolus</i>	1					
PLECOTTERI	<i>Siphonoperla</i>						
TRICOTTERI	<i>Hydropsychidae</i>	31	4	11	10	27	19
TRICOTTERI	<i>Hydroptilidae</i>	1					
TRICOTTERI	<i>Psychomyidae</i>					1	
TRICOTTERI	<i>Rhyacophilidae</i>	6		1		1	1
EFEMEROTTERI	<i>Acentrella</i>						
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	11	33	47	12	3	2
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	5	1	4	4	15	
EFEMEROTTERI	<i>Ecdyonurus</i>		1	5			
EFEMEROTTERI	<i>Ephemerella</i>					1	
EFEMEROTTERI	<i>Rhithrogena</i>	3	12	4		2	4
ODONATI	<i>Onychogomphus</i>		4			3	
COLEOTTERI	<i>Dytiscidae</i>	1					
COLEOTTERI	<i>Elmidae</i>	1	1				
COLEOTTERI	<i>Gyrinidae</i>					1	1
COLEOTTERI	<i>Haliplidae</i>					1	
COLEOTTERI	<i>Hydraenidae</i>			1			
DITTERI	<i>Ceratopogonidae</i>	10	14	14	10	19	3
DITTERI	<i>Chironomidae</i>	117	218	268	145	445	31
DITTERI	<i>Empididae</i>		1	4		1	2
DITTERI	<i>Limoniidae</i>	4	6	4		4	2
DITTERI	<i>Simuliidae</i>	1			10	1	
DITTERI	<i>Tabanidae</i>		1				
DITTERI	<i>Pediciidae</i>						
OLIGOCHETI	<i>Haplotaenidae</i>						1
OLIGOCHETI	<i>Lumbricidae</i>		1				
OLIGOCHETI	<i>Lumbriculidae</i>		1				1
OLIGOCHETI	<i>Naididae</i>	2	8	4	2		1
OLIGOCHETI	<i>Tubificidae</i>		1				1
ALTRI	<i>Hydracarina</i>	9	1		20	33	

Tab. II – Confronto tra l’elenco di taxa identificati in campo rispetto alla verifica in laboratorio (gruppo 5; torrente Enza).

Gruppo	Genere o Famiglia	Campo	Laboratorio
PLECOTTERI	<i>Dictyogenus</i>	1	
PLECOTTERI	<i>Isoperla</i>	15	16
PLECOTTERI	<i>Leuctra</i>	1	
PLECOTTERI	<i>Siphonoperla</i>		2
TRICOTTERI	<i>Hydropsychidae</i>	27	27
TRICOTTERI	<i>Psychomyidae</i>	1	1
TRICOTTERI	<i>Rhyacophilidae</i>	1	1
EFEMEROTTERI	<i>Acentrella</i>		3
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	3	1
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	15	15
EFEMEROTTERI	<i>Ephemerella</i>	1	2
EFEMEROTTERI	<i>Rhithrogena</i>	2	2
ODONATI	<i>Onychogomphus</i>	3	3
COLEOTTERI	<i>Gyrinidae</i>	1	1
COLEOTTERI	<i>Haliplidae</i>	1	1
DITTERI	<i>Ceratopogonidae</i>	19	19
DITTERI	<i>Chironomidae</i>	445	445
DITTERI	<i>Empididae</i>	1	1
DITTERI	<i>Limoniidae</i>	4	1
DITTERI	<i>Simuliidae</i>	1	1
DITTERI	<i>Pediciidae</i>		3
ALTRI	<i>Hydracarina</i>	33	33

3 aprile 2008 – Torrente Secchiello, loc. Bedogno (RE)

I gruppi 1, 2, e 4 hanno eseguito il campionamento nella medesima area di pool, appena a valle del ponte; nella medesima area, lungo un transetto sul limite con l'area di riffle, è stato eseguito un campionamento secondo il protocollo IBE. Il gruppo 3 ha eseguito il campionamento in un'area di pool a valle della precedente, il gruppo 5 in un'area con caratteristiche intermedia tra pool e riffle, ed il gruppo 6 ha effettuato un campionamento generico in un tratto ancora più a valle. La figura 3 riporta il numero di repliche assegnate da ciascun gruppo in base ai risultati della valutazione delle percentuali di copertura dei microhabitat. Lo scostamento della stima di ciascun operatore rispetto alla valutazione finale del gruppo è riassunta in figura 4.

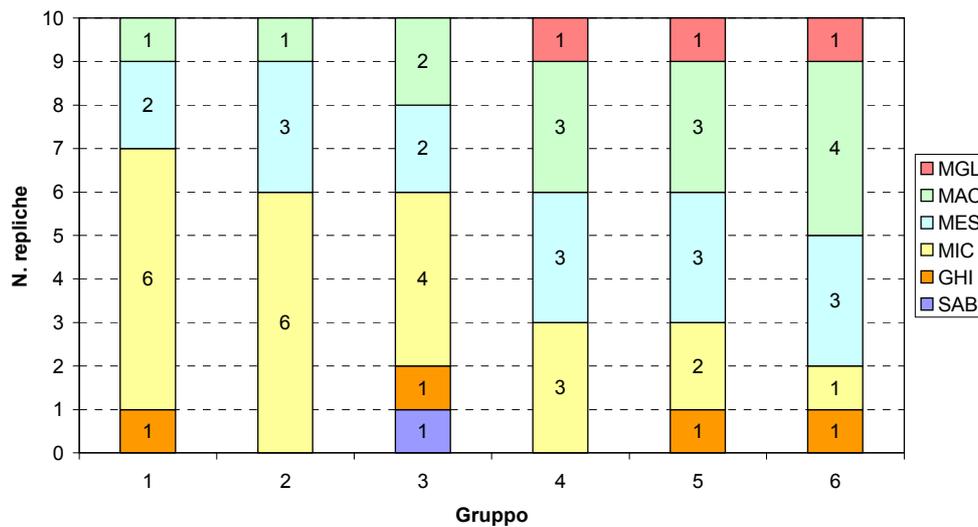


Fig. 3 - Numero di repliche assegnate da ciascun gruppo al corrispondente microhabitat (torrente Secchiello).

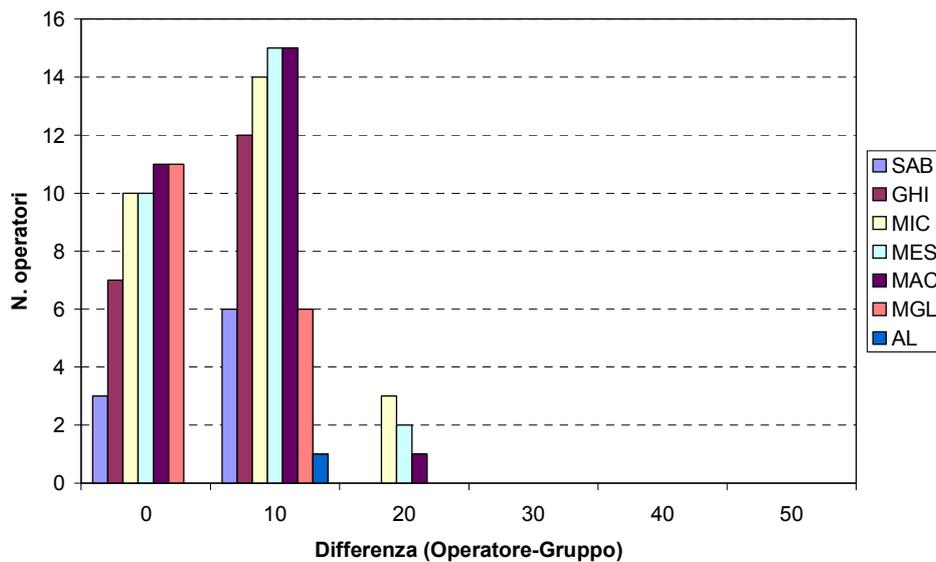


Fig. 4 - Differenza tra la valutazione di copertura dei microhabitat effettuata da ciascun operatore e quella definitiva attribuita dal gruppo di appartenenza (torrente Secchiello).

L'elenco dei taxa identificati in campo da ciascun gruppo è presentato in tabella III. Anche in questo caso solo il gruppo 5 ha proceduto successivamente alla conferma in laboratorio dell'identificazione degli organismi fissati (Tab. IV).

Tab. III – Elenco dei taxa identificati in campo da ciascun gruppo (torrente Secchiello).

Gruppo	Genere o Famiglia	1	2	3	4	5	6	Transetto
PLECOTTERI	<i>Amphinemura</i>	42	27	48	26	120	45	
PLECOTTERI	<i>Brachyptera</i>	7	27	9		40	54	5
PLECOTTERI	<i>Dictyogenus</i>			2		5		5
PLECOTTERI	<i>Isoperla</i>	22	13	39	8	8	16	5
PLECOTTERI	<i>Leuctra</i>	25	45	24	17	32	57	50
PLECOTTERI	<i>Nemoura</i>	6	5	4				
PLECOTTERI	<i>Perla</i>					1		
PLECOTTERI	<i>Protonemura</i>	1	2			6		50
PLECOTTERI	<i>Siphonoperla</i>							
TRICOTTERI	<i>Glossosomatidae</i>			3		2		
TRICOTTERI	<i>Hydropsychidae</i>	23	21	31	51	20	14	5
TRICOTTERI	<i>Limnephilidae</i>	19	36	70	76	5		50
TRICOTTERI	<i>Philopotamidae</i>			1				
TRICOTTERI	<i>Psychomyidae</i>							
TRICOTTERI	<i>Rhyacophilidae</i>	1	3	1	7	14	23	5
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	13	32	6	18	30	6	50
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>			1	1			
EFEMEROTTERI	<i>Ecdyonurus</i>	13	9	28	33	5	8	50
EFEMEROTTERI	<i>Ephemerella</i>							
EFEMEROTTERI	<i>Epeorus</i>					7		
EFEMEROTTERI	<i>Habroleptoides</i>	25	28	21	26	8	18	50
EFEMEROTTERI	<i>Rhithrogena</i>	26	151	147	6	17	128	150
COLEOTTERI	<i>Dryopidae</i>					1		
COLEOTTERI	<i>Elmidae</i>	1		4	2		1	
COLEOTTERI	<i>Gyrinidae</i>	10	3				3	
COLEOTTERI	<i>Hydraenidae</i>						2	
COLEOTTERI	<i>Hydrophilidae</i>					1		
DITTERI	<i>Athericidae</i>			3		2		5
DITTERI	<i>Blephariceridae</i>						1	
DITTERI	<i>Ceratopogonidae</i>	10	10	20	14		7	5
DITTERI	<i>Chironomidae</i>	88	54	18	90	280	112	50
DITTERI	<i>Empididae</i>	5	1	3	2	1		1
DITTERI	<i>Limoniidae</i>	5	3	6	13	1	3	4
DITTERI	<i>Simuliidae</i>	1		3		7	200	1
DITTERI	<i>Stratiomyidae</i>		2	4			1	
DITTERI	<i>Tabanidae</i>	1	4	24	3	2	6	2
DITTERI	<i>Pedicidae</i>							
ETEROTTERI	<i>Corixidae</i>		1	1				
GASTEROPODI	<i>Ancylidae</i>							1
GASTEROPODI	<i>Lymnaeidae</i>		1				1	
OLIGOCHETI	<i>Lumbricidae</i>	1					1	
OLIGOCHETI	<i>Lumbriculidae</i>			1				
OLIGOCHETI	<i>Naididae</i>						1	
OLIGOCHETI	<i>Tubificidae</i>				2			
ALTRI	<i>Hydracarina</i>	2	3	16			9	5
ALTRI	<i>Hydrocnellidae</i>				3			
ALTRI	<i>Sialidae</i>			1				

Tab. IV – Confronto tra l'elenco di taxa identificati in campo rispetto alla verifica in laboratorio (gruppo 5; torrente Secchiello).

Gruppo	Genere o Famiglia	Campo	Laboratorio
PLECOTTERI	<i>Amphinemura</i>	120	120
PLECOTTERI	<i>Brachyptera</i>	40	40
PLECOTTERI	<i>Dictyogenus</i>	5	5
PLECOTTERI	<i>Isoperla</i>	8	8
PLECOTTERI	<i>Leuctra</i>	32	32
PLECOTTERI	<i>Perla</i>	1	1
PLECOTTERI	<i>Protonemura</i>	6	6
TRICOTTERI	<i>Glossosomatidae</i>	2	2
TRICOTTERI	<i>Hydropsychidae</i>	20	20
TRICOTTERI	<i>Limnephilidae</i>	5	5
TRICOTTERI	<i>Rhyacophilidae</i>	14	14
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	30	30
EFEMEROTTERI	<i>Ecdyonurus</i>	5	5
EFEMEROTTERI	<i>Epeorus</i>	7	7
EFEMEROTTERI	<i>Habroleptoides</i>	8	8
EFEMEROTTERI	<i>Rhithrogena</i>	17	17
COLEOTTERI	<i>Dryopidae</i>	1	1
COLEOTTERI	<i>Hydrophilidae</i>	1	1
DITTERI	<i>Athericidae</i>	2	2
DITTERI	<i>Chironomidae</i>	280	280
DITTERI	<i>Empididae</i>	1	1
DITTERI	<i>Limoniidae</i>	1	
DITTERI	<i>Simuliidae</i>	7	7
DITTERI	<i>Tabanidae</i>	2	2
DITTERI	<i>Pediciidae</i>		1

3 aprile 2008 – Torrente Secchia, loc. Gatta (RE)

Tutti i gruppi hanno eseguito solo la stima dei microhabitat presenti in un'area di pool, senza effettuare il campionamento dei macroinvertebrati. La figura 5 riporta il numero di repliche assegnate da ciascun gruppo in base ai risultati della valutazione delle percentuali di copertura dei microhabitat. Lo scostamento della stima di ciascun operatore rispetto alla valutazione finale del gruppo è riassunta in figura 6.

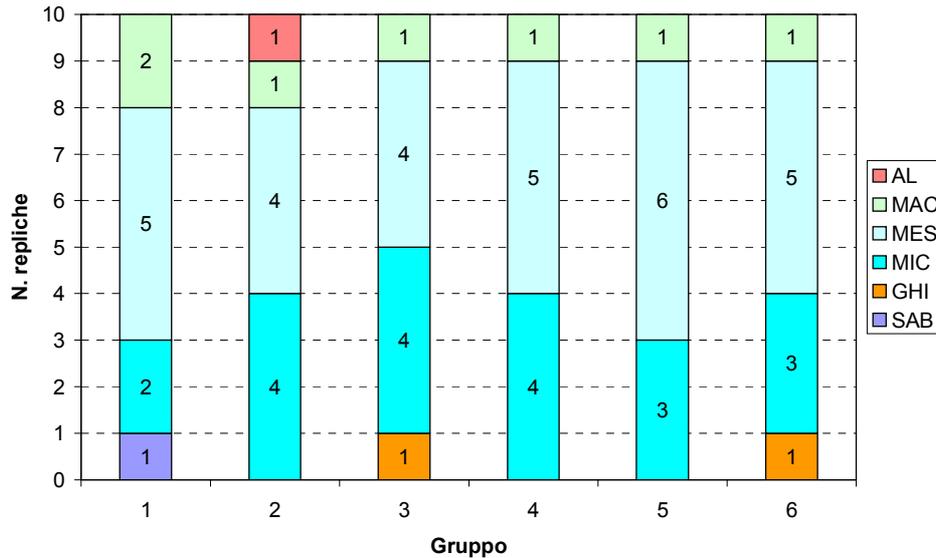


Fig. 5 - Numero di repliche assegnate da ciascun gruppo al corrispondente microhabitat (torrente Secchia).

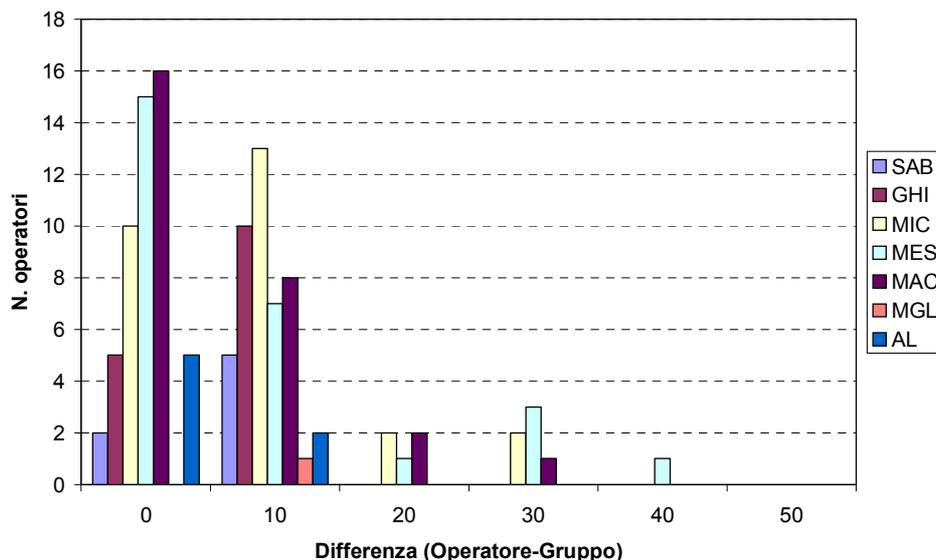


Fig. 6 – Differenza tra la valutazione di copertura dei microhabitat effettuata da ciascun operatore e quella definitiva attribuita dal gruppo di appartenenza (torrente Secchia).

Considerazioni

Il Meeting ha rappresentato un'importante occasione di confronto tra operatori esperti Soci CISBA sulle metodiche di campionamento del macrobenthos proposte nel Notiziario IRSA-CNR n. 1/2007 e nel Protocollo APAT di recente pubblicazione.

Dal punto di vista dell'applicazione pratica del metodo questa esperienza può considerarsi sostanzialmente preliminare. Occorre infatti tenere presenti i seguenti aspetti che hanno vincolato la possibilità di un effettivo interconfronto:

- più di metà dei partecipanti non aveva partecipato a corsi di formazione specifici e molti degli aspetti metodologici non erano noti (d'altro canto il Meeting non aveva finalità formative); ad esempio, per la gran parte dei partecipanti la valutazione della presenza e della copertura dei microhabitat era effettuata per la prima volta proprio in questa occasione;
- non si è dato sufficiente risalto alla registrazione dei tipi di flusso sulle schede di campo, elemento importante nell'interpretazione della composizione tassonomica degli organismi;
- la raccolta degli organismi in campo è stata effettuata con strumenti e modalità di campionamento piuttosto differenti (tipo di retino, superficie campionata, numero di repliche) e, a volte, con scelte non appropriate dell'area di campionamento;
- il campionamento degli organismi è stato effettuato dopo un elevato disturbo del fondo dovuto alla presenza di tutti gli operatori in alveo per la stima dei microhabitat;
- il riconoscimento degli organismi è stato condotto esclusivamente in campo, senza la necessaria conferma in laboratorio, aspetto che può essere rilevante soprattutto per i taxa rappresentati da pochi individui.

Tuttavia la discussione condotta durante le giornate del Meeting hanno fatto emergere una serie di osservazioni e considerazioni che meritano un necessario approfondimento. I punti maggiormente condivisi riguardano i seguenti argomenti:

- la corretta individuazione dell'area in cui effettuare il campionamento in funzione del tipo fluviale;
- la scelta della stazione di campionamento e la definizione della sua ampiezza;
- il metodo di stima delle abbondanze degli organismi catturati;
- la lista tassonomica di riferimento per l'identificazione degli organismi;
- la necessità di indagare la variabilità dei risultati legata agli operatori, al numero di repliche, alla scelta del mesohabitat, alla stagione;
- il problema di campionamento in tipi fluviali con elevata profondità dell'acqua, in particolare nelle aree di pool.

La discussione e le criticità emerse rappresentano lo stimolo per proseguire in maniera coordinata il lavoro del CISBA su questo importante argomento.

Per questo motivo, sulla base dei lavori e delle discussioni condotte nell'ambito del Meeting, è stato predisposto un piano di lavoro per la prosecuzione dell'attività sperimentale nel corso del 2008, che si riporta di seguito.

PROGRAMMA DI LAVORO 2008

1) Sarà formalizzato un Gruppo di Lavoro (GdL) costituito dai partecipanti al Meeting, e da altri operatori disponibili alla condivisione di informazioni, esperienze e risultati relativi all'applicazione del protocollo APAT e IRSA-CNR di campionamento dei macroinvertebrati. In parallelo, verrà costituito un gruppo di coordinamento dell'attività, composto inizialmente dagli organizzatori del meeting (espressione del Consiglio del CISBA).

2) Sarà attivato un *forum*, riservato ai membri del GdL e gestito da un moderatore, dove saranno resi disponibili tutti i documenti ritenuti coerenti con le finalità del GdL.

3) Saranno raccolti e condivisi nell'ambito del *forum* i commenti e le proposte di modifica ed integrazione del protocollo APAT.

4) Nella fase di avvio del GdL i componenti potranno avanzare proposte di approfondimento dei punti del protocollo che appaiono maggiormente problematici, e sui quali formulare ipotesi di lavoro condivise, quali:

- indagini sulla variabilità dei risultati legata agli operatori, al numero di repliche, alla scelta del mesohabitat, alla stagione, al metodo di stima delle abbondanze, ecc.; potranno essere confrontati gli effetti delle diverse cause di variabilità sulle singole metriche dell'ICM index, ma anche direttamente sulla composizione faunistica delle comunità campionate;
- rilevamento di ulteriori informazioni di dettaglio utili ad ottimizzare l'attività di campo (es. tempi delle diverse fasi del campionamento, numero di operatori, ecc.) e a completare il quadro conoscitivo della stazione di campionamento (es. ampiezza dell'area in cui sono state collocate le unità di campionamento, ecc.);
- definizione di una lista tassonomica unica e con nomenclatura aggiornata e proposta di un sistema di controllo di qualità dei dati relativi alle identificazioni tassonomiche.

Eventuali esperienze collegate a realtà ed esigenze locali e meno generalizzabili potranno comunque essere condivise all'interno del GdL.

5) Tutte le informazioni, i dati, le elaborazioni ed i risultati derivanti dall'attività condotta dai diversi operatori partecipanti al GdL saranno integrati in una relazione conclusiva generale.

6) Sarà avanzata una proposta di confronto con gli estensori dei protocolli di campionamento (APAT, IRSA-CNR) e con altre figure istituzionali (Ministero,

Istituto Superiore di Sanità, ecc.) per la discussione della relazione conclusiva e la proposta di eventuali modifiche e/o integrazioni dei protocolli stessi.