

# RAPPORTO SUL MONITORAGGIO DEI MACROINVERTEBRATI BENTONICI A MONTE E A VALLE DELL'INVASO MENTA – periodo luglio – settembre 2019

## PREMESSA

Il presente rapporto ha la finalità di riassumere le attività di monitoraggio svolte nei giorni:

- 21/23 maggio 2019;
- 25/27 settembre 2019.

Nel primo periodo (21/23 maggio 2019) il tratto denominato “Fiume Menta” non è stato interessato dalle operazioni di campionamento a causa di una piena eccezionale. Il tratto scelto infatti risultava allagato dalle acque che risalgono dall'invaso. Di seguito viene presentata una tavola illustrativa che evidenzia le condizioni eccezionali rilevate (A e B) a confronto con quelle idonee al campionamento del medesimo tratto (C e D) (Tavola.1).

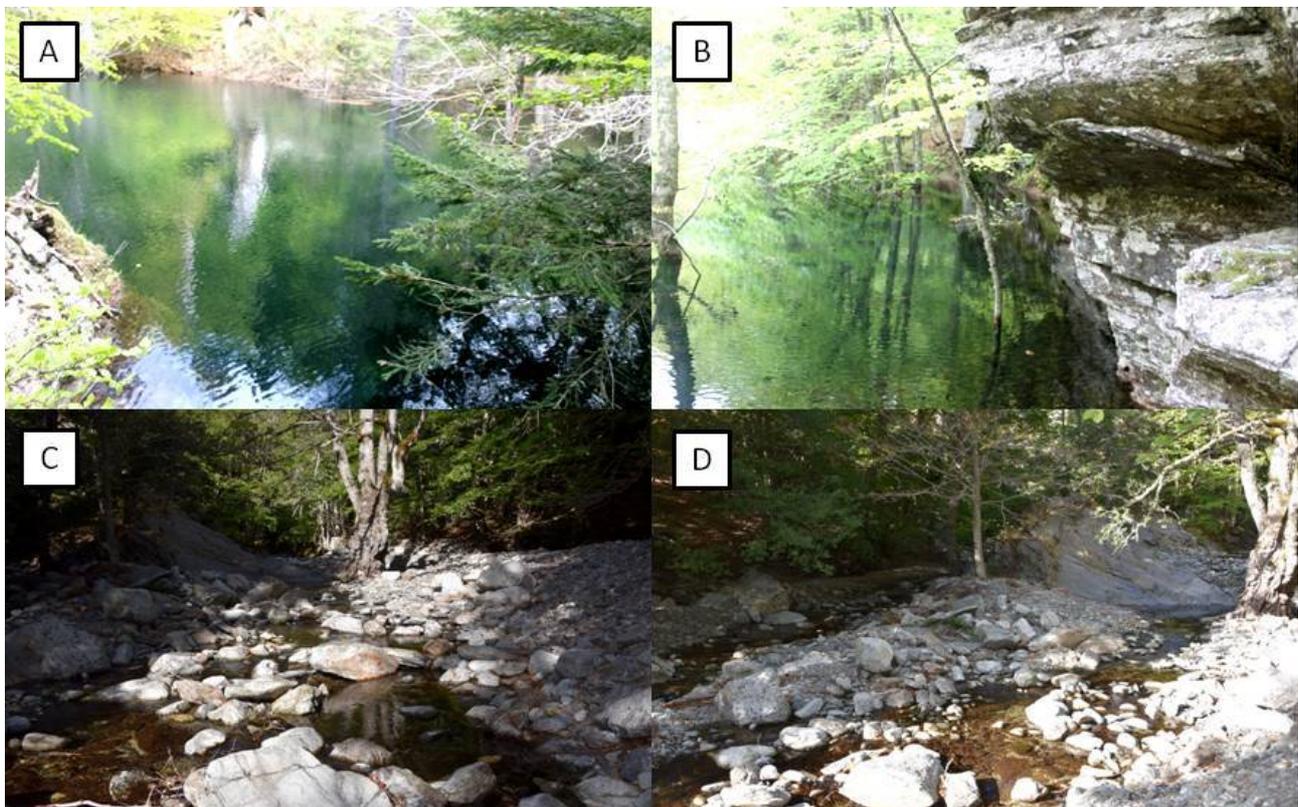


Tavola 1. Immagini del Fiume Menta in condizione di piena eccezionale (A e B) e morbida (C e D).

## STATO DELL'ARTE

L'Indice Biotico Esteso (I.B.E) ha lo scopo di verificare la qualità delle acque correnti sulla base delle modificazioni a carico delle comunità dei macroinvertebrati.

L'indice si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano le diverse tipologie fluviali. E' utile ricordare che si tratta di piccoli organismi visibili ad occhio nudo,

di taglia superiore al millimetro che vivono nei sedimenti o nell'interfaccia acqua-sedimento e che, per le loro caratteristiche, sono considerati degli ottimi bioindicatori data la scarsa mobilità, i lunghi cicli vitali, la presenza di gruppi con differente sensibilità alle cause di alterazione, i molteplici ruoli nella rete trofica, l'ampia diffusione e la relativa facilità di campionamento ed identificazione.

Nella tabella di seguito viene riportato l'elenco dei taxa ed il loro relativo livello di identificazione per il calcolo dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E) (Tabella.1)

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per definire le "Unità Sistematiche"
Plecotteri	Genere
Efemerotteri	Genere
Tricotteri	Famiglia
Coleotteri	Famiglia
Odonati	Genere
Ditteri	Famiglia
Eterotteri	Famiglia
Crostacei	Famiglia
Gasteropodi	Famiglia
Bivalvi	Famiglia
Tricladi	Genere
Irudinei	Genere
Oligocheti	Famiglia
Megalotteri	Famiglia
Planipenni	Famiglia
Nemertini	Genere
Nematomorpha	Famiglia

**Tabella 1. Limiti per la definizione delle U.S (unità sistematiche).**

L'applicazione dell'indice prevede l'utilizzo di una tabella a due entrate per trasformare la lista dei taxa in un giudizio espresso mediante un valore numerico discreto, ovvero l'indice biotico.

L'indice è dotato di una capacità di "sintesi" essendo in grado di rilevare lo stato di qualità del tratto di corso d'acqua analizzato integrando nel tempo gli effetti di differenti cause di alterazione dell'ambiente che possono essere di origine fisica, chimica o biologica.

I valori decrescenti vanno intesi come un progressivo allontanamento da una condizione "ottimale o attesa" definita dalla composizione della comunità (Tabella.2).

Gruppi faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale in tabella (ingresso orizzontale)		Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (ingresso verticale)								
		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36..
Plecotteri presenti (Leuctra°)	Più di una U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti** (Escludere Baetidae e Caenidae)	Più di una U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-
	Una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-
Tricotteri presenti (Comprendere Baetidae e Caenidae)	Più di una U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	Una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Gammaridi e/o Atiidi e/o Palemonidi presenti	Tutte le U.S sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Asellidi e/o Nifargidi presenti	Tutte le U.S sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligocheti o Chironomidi	Tutte le U.S sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-
Altri organismi	Tutte le U.S sopra assenti	0	1-	2-	3-	-	-	-	-	-

## Tabella 2. Tabella a due entrate per il calcolo del valore dell'I.B.E.

I valori I.B.E possono essere raggruppati in cinque classi di qualità (Tabella 3).

Classe di qualità	Valore di I.B.E	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità
Classe I	10-11-12..	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6-7	Ambiente alterato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

## Tabella 3. Tabella di conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione cartografica.

L'indice può comunque essere applicato in condizioni di acque dolci dove il valore dell'indice atteso è maggiore o uguale a 10, ma comunque possono essere considerate delle eccezioni dove il valore è inferiore a 10 ad esempio nei tratti prossimi alla foce, acque di nevaio o sorgenti oligotrofiche.

## MATERIALI E METODI

Per l'attività di campionamento si ci è avvalsi dell'utilizzo del retino immanicato, tale attrezzo viene utilizzato in presenza di habitat caratterizzati da profondità maggiori di 0,5m).

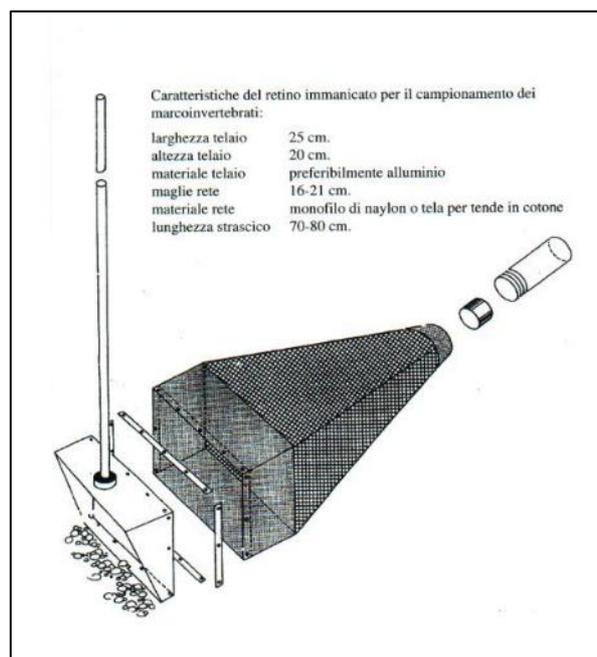


Figura 1. Retino immanicato ([www.labtercrea.it](http://www.labtercrea.it)).

Al campionamento si può procedere sia utilizzando i piedi per smuovere il fondo, sia utilizzando le mani. Il campionamento effettuato utilizzando i piedi per smuovere il fondo è sicuramente

necessario per gli habitat caratterizzati da elevata profondità dell'acqua (> 40 cm); in tali condizioni, il campionatore deve essere tenuto verticale, in opposizione alla corrente, a valle dei piedi dell'operatore e il substrato fluviale deve essere rimosso con energia tramite il movimento dei piedi che devono smuovere dal fondo del fiume substrato e animali. In entrambi i casi il campione viene raccolto smuovendo il substrato localizzato a monte della rete in un'area definita (vedi norma EN 27828).

I campionamenti, per essere considerati rappresentativi, non dovrebbero essere mai eseguiti subito dopo una forte piena (dopo 7-10 giorni) o asciutta (dopo 20-30 giorni).

Al termine dell'operazione di campionamento, in loco viene effettuato il sorting che consiste nella ricerca all'interno delle bacinella dei diversi taxa presenti e nella identificazione preliminare e conservazione dei campioni in provette opportunamente etichettate riempite con alcool al 70% o con una gradazione alcolica più elevata in modo tale che il campione non si deteriori. Raggiunto il laboratorio i campioni vengono determinati con la conferma delle specie identificate in campo e con l'analisi di quelle considerate dubbie(Tavola.2).



**Tavola 2. Alcune fasi del campionamento: operazione di "grattaggio" del substrato e raccolta del campione (A,B e C); preparazione del sorting ed identificazione preliminare (D).**

Qui di seguito si riporta l'esempio di un macroinvertebrato campionato (Figura.2).



Figura 2. Plecottero. Questo taxon è molto sensibile alle modifiche dei parametri fisico – chimici e ambientali. Ha quindi un alto valore ecologico.

### RISULTATI e CONCLUSIONI

Di seguito vengono riportati i dati e le osservazioni raccolte durante le due settimane di campionamento.

#### Fiumara Amendolea

Campionamento - 21/23 maggio 2019.

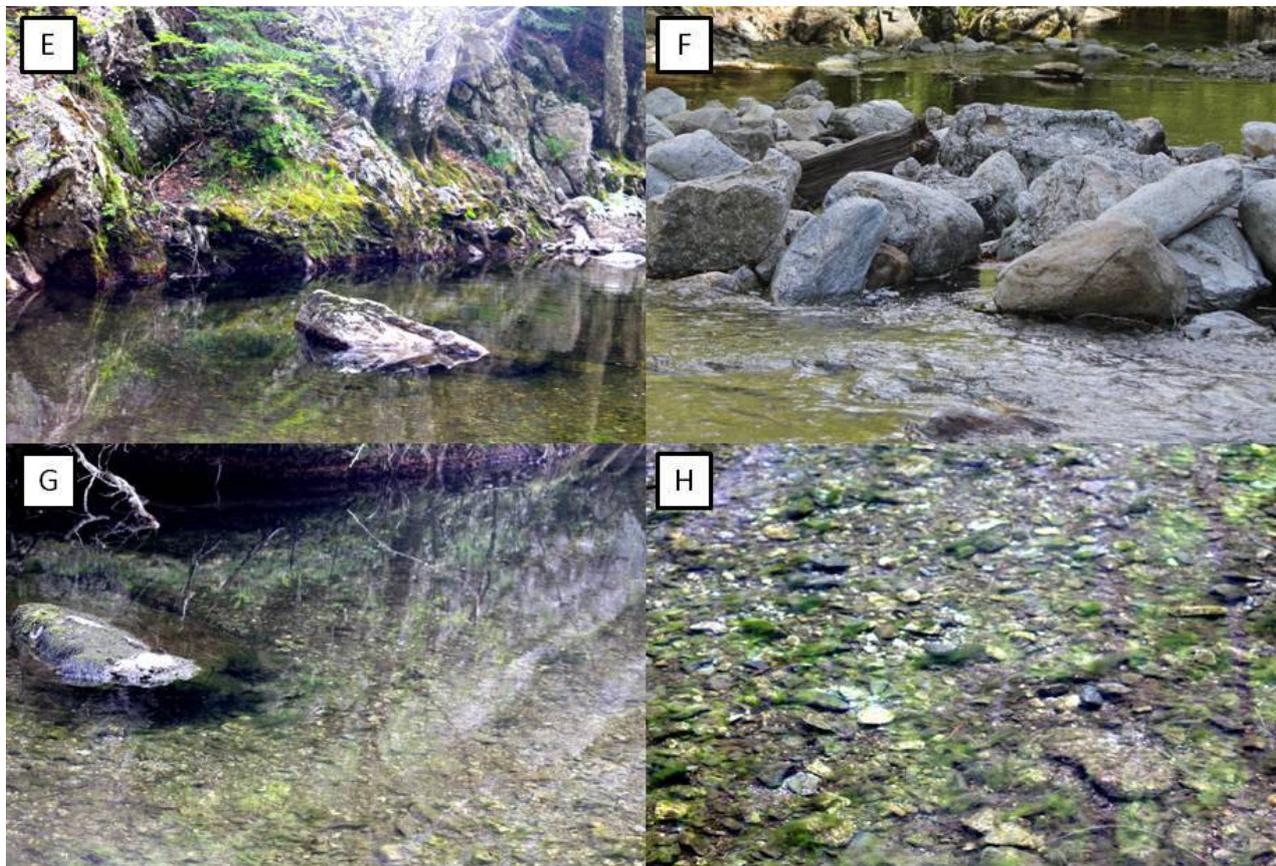


Tavola 3. Area di campionamento (E); Dettaglio del flusso riscontrato in una sezione dell'alveo (F); Panoramica e dettaglio dell'alveo (G e H).

I microhabitat prevalenti sono appartenenti al substrato abiotico (minerale). Tra i substrati minerali più presenti vi è il “mesolithal” (pietre di medie dimensioni, 6-20 cm). Per quanto riguarda i microhabitat organici si è riscontrata la presenza di xylal (legno morto, rami e radici).

Per ogni microhabitat campionato flussi d’acqua determinati sono i seguenti: liscio/Smoot (SM), Increspato/Rippled (RP) e Unborken Standing waves (UW). Una esaustiva descrizione viene redatta per completare la caratterizzazione dell’alveo al momento del rilevamento.

Di seguito sono riportate le annotazioni necessarie a caratterizzare il tratto del corso d’acqua al momento del campionamento (Tabella 4).

Microhabitat	Codice	Descrizione
Limo/Argilla: < 6micrometri	ARG	Substrati limosi, anche con importante componente organica, c/o substrati argillosi composti da materiale di granulometria molto fine che rende le particelle che lo compongono adesive, compattando il sedimento che arriva talvolta a formare una superficie solida
Sabbia: tra 6 micrometri a 2 millimetri	SAB	Sabbia fine e grossolana
Ghiaia: tra 2 millimetria 2 centimetri	GHI	Ghiaia e sabbia grossolana (con predominanza di ghiaia)
Microlithal: tra 2 a 6 centimetri	MIC	Pietre piccole
Mesolithal: tra 6 a 20 centimetri	MES	Pietre di medie dimensioni
Macrolithal Tra 20 e 40 centimetri	MAC	Pietre grossolane della dimensione massima di un pallone da rugby
Megalithal: pietre e massi che superano i 40 centimetri (in asse mediano)	MGL	Pietre di grosse dimensioni, massi, substrati rocciosi di cui viene campionata la superficie
Artificiale	ART	Cemento e tutti i substrati immessi artificialmente nel fiume
Igropetrico	IGR	Sottile strato d’acqua su substrato solido generalmente ricoperto di muschi
Alghe	AL	Principalmente alghe filamentose; anche Diatomee o altre alghe in grado di formare spessi feltri specifici
Macrofite sommerse	SO	Macrofite acquatiche sommerse. Sono da includere nella categoria anche Characeae, ecc.
Macrofite emergenti	EM	Macrofite emergenti radicate in alveo
Parti vive di piante terrestri	TP	Radici fluttuanti di vegetazione riparia
Xylal	XY	Materiale grossolano di e.g rami, legno morto, radici
CPOM	CP	Deposito di materiale organico particellato grossolano
FPOM	FP	Deposito di materiale organico particellato fine
Film batterici	BA	Funghi e sapropel

Tabella 4. Tabella riassuntiva dei microhabitat. In blu i microhabitat riscontrati durante il campionamento.

Al momento del rilevamento le condizioni meteo erano buone (giornata soleggiata). L'ombreggiamento del tratto interessato al momento del rilevamento era del 50%. Il battente del corso d'acqua si attestava ad una profondità minima di 0,25 m ed una massima di 0,50 m. La profondità media era di 0,35 m. La larghezza media del tratto era tra i 6/7 m. Rilevate condizioni di buona trasparenza dell'acqua.

Di seguito viene presentata la taxa list delle specie individuate ed il calcolo dell'Indice biotico Esteso del primo periodo di campionamento (Tabelle 5 e 6).

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per definire le "Unità Sistematiche"	Famiglia	Genere	Num
Plecotteri	Genere	Capniidae	<i>Capnia</i>	4
	Genere	Perlodidae	<i>Perla</i>	16
Efemerotteri	Genere	Baetidae	<i>Baetis</i>	25
	Genere	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>	1
	Genere	Siphonuridae	<i>Habrophlebia</i>	10
Tricotteri	Famiglia	Limnephilidae		1
	Famiglia	Rhyacophilidae		1
	Famiglia	Sericostomatide		2
Ditteri	Famiglia	Limonidae		10
	Famiglia	Ceratopogonidae		1
Eterotteri	Famiglia	Gerridae		2
Oligocheti	Famiglia	Lumbriculidae		6

**Tabella.5. Taxa list del primo periodo di campionamento.**

Ingresso Orizzontale In tab	Tricotteri
Totale U.S Valide	5
Indice Biotico Esteso	7
Classe	II (Ambienti con moderati sintomi di alterazione)

**Tabella 6. Calcolo dell'Indice Biotico Esteso.**

### Campionamento - 25/27 settembre 2019

I microhabitat prevalenti sono appartenenti al substrato abiotico (minerale). Tra i substrati minerali più presenti vi è il "mesolithal" (pietre di medie dimensioni, 6-20 cm) e "microlithal" (pietre piccole, 2 a 6 centimetri). Per quanto riguarda i microhabitat organici si è riscontrata la presenza di xylal (legno morto, rami e radici) e macrofite sommerse.

I flussi d'acqua determinati per ogni microhabitat campionato sono: liscio/Smoot (SM) e Increspato/Rippled (RP).

Al momento del rilevamento le condizioni meteo erano buone (giornata soleggiata) e l'ombreggiamento era del 50%. Il battente del fiume aveva una profondità minima di 0,25 ed una massima di 0,80 m. La larghezza media del tratto era tra i 5,50 m. Buona la trasparenza.

Di seguito si riporta la taxa list delle specie individuate ed il calcolo dell'Indice Biotico Esteso del secondo periodo di campionamento (Tabelle.7 e 8).

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per definire le "Unità Sistematiche"	Famiglia	Genere	Num
Plecotteri	Genere	Capniidae	<i>Capnia</i>	2
	Genere	Perlodidae	<i>Perla</i>	1
Efemerotteri	Genere	Baetidae	<i>Baetis</i>	28
	Genere	Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i>	39
Tricotteri	Famiglia	Limnephilidae		2
	Famiglia	Hydropsichidae		24
Ditteri	Famiglia	Chironomidae		1
	Famiglia	Tabanidae		7
Irudinei	Genere		<i>Dina</i>	1
Oligocheti	Famiglia	Lumbriculidae		6

**Tabella 7. Taxa list del primo periodo di campionamento.**

Ingresso Orizzontale In tab	Tricotteri
Totale U.S Valide	4
Indice Biotico Esteso	5
Classe	IV ( ambiente molto alterato)

**Tabella 8. Calcolo dell'Indice Biotico Esteso.**

## Fiume Menta

### Campionamento - 25/27 settembre 2019

Il Fiume Menta (38° 7'40.65"N - 15°52'21.33"E) si trova a monte dell'omonimo invaso. Durante il 2019 il rilevamento dei macroinvertebrati bentonici è stato realizzato esclusivamente nel secondo periodo dell'indagine per via di una piena eccezionale che ha interessato il periodo del 21/23 maggio. Di seguito viene presentata una tavola relativa al tratto monitorato (Tavola 4).



**Tavola 4. Immagini dell'area di campionamento (I e L) e tratto e dettaglio dell'alveo (M e N).**

I microhabitat prevalenti risultano appartenenti al substrato abiotico (minerale). Tra i substrati minerali più presenti vi è il “mesolithal” (pietre di medie dimensioni, 6-20 cm) e “microlithal” (pietre piccole, 2 a 6 centimetri). Per quanto riguarda i microhabitat organici si è riscontrata la presenza di xylal (legno morto, rami e radici) e macrofite sommerse.

Le condizioni meteo del giorno del rilevamento erano buone (giornata soleggiata), l'ombreggiamento era del 50%. Il battente del fiume aveva una profondità minima di 0,25 ed una massima di 0,50 m. La profondità media del tratto interessato era di 0,35 m. La larghezza media del tratto era tra i 6 e 7 m. Buona la trasparenza dell'acqua.

Di seguito viene presentata la taxa list delle specie individuate ed il calcolo dell'Indice Biotico Esteso del secondo periodo di campionamento (Tabelle 9 e 10).

Gruppi Faunistici	Livelli di determinazione tassonomica per definire le “Unità Sistematiche”	Famiglia	Genere	Num
Efemerotteri	Genere	Baetidae	<i>Baetis</i>	4
	Genere	Baetidae	<i>Caenis</i>	4
Tricotteri	Famiglia	Limnephilidae		13
	Famiglia	Hydropsichidae		3
Coleotteri		Dytiscidae		1
Ditteri	Famiglia	Chironomidae		28

	Famiglia	Tabanidae		1
--	----------	-----------	--	---

**Tabella 9. Taxa list del secondo periodo di campionamento.**

Ingresso Orizzontale In Tabella	Tricotteri
Totale U.S Valide	3
Indice Biotico Estesio	5
Classe	IV ( AMBIENTE MOLTO ALTERATO)

**Tabella 10. Calcolo dell'Indice Biotico Estesio.**

## CONSIDERAZIONI FINALI

L'indice Biotico Estesio relativo al primo periodo di campionamento, 21/23 maggio, della Fiumara Amendolea risulta di Classe II (Ambienti con moderati sintomi di alterazione). Tale situazione è da riferirsi all'apporto idrico proveniente dall'invaso.

Nel secondo periodo di campionamento, 25/27 settembre sia il Fiume Menta che la Fiumara Amendolea risultano avere una classe IV IBE che corrisponde a "ambiente molto alterato". Il Fiume Menta nonostante siano trascorsi quattro mesi dalla piena eccezionale risente ancora del deposito limoso accumulato; la Fiumara Amendolea invece rivela i sintomi di un notevole apporto fangoso proveniente dall'invaso.

Palermo, li 31 Ottobre 2019

il Responsabile Dott. Bruno Zava

