



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



Biodiversità dell'ecosistema fluviale

9

Modulo:
**Impatto dell'intervento umano
sull'ecosistema fluviale
Gestione del fiume**

Durata totale: > 18 ore

Lavoro sul campo: Sì
(prevalente)

Elenco dei materiali:

Binocolo (per il birdwatching)

Contenitori per campioni

Attrezzatura per la pesca
elettronica

Microscopi

fogli di carta (le piante
dovrebbero essere premute)

Fotocamera

Lente d'ingrandimento o

idealmente un microscopio
tascabile.

Attrezzature per la raccolta degli
animali

Fogli di lavoro: 4

Età degli studenti: 16-18 anni

App / software: No

Breve descrizione disciplinare

Questa unità di apprendimento si riferisce al fiume Megalo Rema di Rafina (Grecia) ma può essere adattata ad altri fiumi.

Biodiversità: un approccio analitico al fiume "Megalo Rema", esaminando i singoli organismi di cui è composto l'ecosistema (piante, insetti, rettili, anfibi, molluschi, uccelli, pesci)

Focalizziamo l'attenzione sulle anguille e il loro viaggio unico attraverso l'Oceano Atlantico e il Mar Mediterraneo.

Ecologia: un approccio che prende l'ecosistema nel suo insieme, esaminando le sue interrelazioni con gli organismi e le strategie per la sua protezione.



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



Obiettivo dell'unità didattica

Imparare:

- ✓ Le relazioni tra componenti abiotici e organismi
- ✓ Le varie specie e generi di diverse categorie di organismi (piante, insetti, uccelli, rettili, rane, pesci)
- ✓ Le interrelazioni con gli organismi
- ✓ I principi fondamentali delle scienze ambientali;



Acquisire abilità in:

- ✓ Raccolta di organismi
- ✓ Investigare le relazioni tra i componenti abiotici e gli organismi
- ✓ Investigare le interrelazioni con gli organismi
- ✓ Riconoscere varie specie e generi di diverse categorie di organismi (piante, insetti, uccelli, rettili, rane, pesci)
- ✓ Prendere coscienza dei buoni equilibri che governano il "Rema" e di qualsiasi altro ecosistema.
- ✓ Riconoscere il valore degli ecosistemi di acqua dolce
- ✓ Promuovere la protezione degli ecosistemi di acqua dolce in modo produttivo



Introduzione (orientamento)

Tempo stimato: 45 minuti

Dove si svolge l'attività: in campo (estuario di Megalo Rema Rafina)

Metodo (come devono lavorare gli studenti): lavoro di gruppo

Istruzioni per l'insegnante:

1) Introduzione all'argomento

Siamo nell'estuario dell'ecosistema fluviale di Megalo Rema di Rafina. Facciamo l'apprendimento esperienziale (apprendimento biologico), coinvolgendo gli studenti con alcune domande:

- Che cos'è un ecosistema?
- Come diversi organismi riesci a riconoscere?
- Quanti animali vivono in questo ecosistema fluviale?
- Questo ecosistema è un ecosistema ricco con elevata biodiversità o è un ecosistema povero con bassa biodiversità?
- Come possiamo raccogliere varie specie?
- Quali piante vivono in un fiume?
- Hai mai visto anguille qui?
- Sai dove nascono le anguille?
- Cosa mangiano le anguille?





Concettualizzazione

Tempo stimato: 15 minuti

Dove si svolge l'attività: in riva al fiume (Megalo Rema Rafinas)

Metodo (come devono lavorare gli studenti): lavoro di gruppo

Istruzioni per l'insegnante:

Chiediamo agli studenti se ci sono anguille e altri tipi di pesci nell'ecosistema del fiume studiato (Megalo Rema Rafinas)

"Hai mai visto anguille?"

"Dove nascono le anguille?"

"Come trovano il loro percorso per arrivare qui?"

"Cosa mangiano?"

"Come possiamo raccogliere facilmente anguille?"

"Quali altre specie vivono su questo ecosistema?"

"Come possiamo raccogliere le larve?"

"Come possiamo notare rane e rettili?"

"Come possiamo riconoscere varie specie di animali e piante?"



Indagine

Tempo stimato: 2 ore

Dove si svolge l'attività: in campo ("Ponte di Arionos" a Megalo Rema Rafinas) e nel laboratorio scolastico

Metodo (come devono lavorare gli studenti): lavoro di gruppo

Istruzioni per l'insegnante:

1) Pianificazione

Pianifichiamo le indagini sulla diversità del fiume.

Ci concentriamo principalmente su anguille e pesci in quanto sono ottimi indicatori della situazione ecologica dell'ecosistema.

Inoltre indaghiamo piante, insetti, uccelli, rettili e rane.

Prima di tutto, esamineremo se ci sono anguille su Megalo Rema Rafinas e altre specie di pesci.

Anguille e altre specie di pesci

In un determinato punto del fiume ("Ponte di Arionos") si svolgerà la raccolta utilizzando il metodo di pesca elettrica con l'aiuto degli esperti.

Questa attività si è svolta durante la Giornata internazionale della migrazione dei pesci il 21 aprile 2018 vicino all'estuario di Megalo Rema Rafinas e ha preso parte ad alcuni studenti della nostra scuola.

Il metodo dell'elettrofishing è molto interessante in quanto combina fisica e biologia ed è molto utile in quanto i pesci attratti dall'elettricità.

L'elettrofishing utilizza elettricità a corrente continua che scorre tra un catodo e un anodo sommersi. Ciò influisce sul movimento dei pesci in modo che nuotino verso l'anodo, dove possono essere catturati.

L'elettrofishing è un metodo di indagine scientifica comune utilizzato per campionare le popolazioni di pesci per determinare l'abbondanza, la densità e la composizione delle specie. Se eseguito correttamente, l'elettrofishing non provoca danni permanenti ai pesci, che ritornano al loro stato naturale in soli due minuti dopo essere stati catturati.

Successivamente esaminiamo gli altri gruppi di ANIMALI E PIANTE.



INSETTI E LARVE

Osservazione delle fasi di metamorfosi degli insetti.

Il periodo migliore dell'anno per questa attività è fine marzo - inizio aprile. Questa attività può includere la raccolta di larve e il loro posizionamento in un *vivarium* improvvisato con un coperchio che consente la ventilazione, preferibilmente fatto proprio sulle sponde del torrente o in alternativa in laboratorio. Il *vivarium* deve essere tenuto pulito e gli esemplari devono essere forniti di cibo.

Qualsiasi contenitore abbastanza grande come un secchio o una ciotola può essere utilizzato come *vivarium*.

In questo modo, gli studenti che visitano il vivarium possono osservare alcuni casi di metamorfosi degli insetti. In questo modo si può anche osservare la metamorfosi degli anfibii. Nel caso dei girini è meglio posizionare il vivarium in laboratorio.

Per la raccolta di insetti che vivono sottoterra - Fare un "setaccio di insetti".

Materiali:

- Due piccoli contenitori di plastica di tali dimensioni per garantire che se uno è posizionato all'interno dell'altro, vi sia una distanza di almeno 10 cm tra il fondo dei contenitori.
- Maglia (preferibilmente in metallo), con diametro del foro inferiore a 5 mm.
- Cavo flessibile o lenza.
- Lente d'ingrandimento o un microscopio tascabile.

UCCELLI DEL "MEGALO REMA" STREAM DI RAFINA

Obiettivi:

- Familiarizzazione con le specie di uccelli del corso d'acqua, le loro abitudini di nidificazione, diete ecc.
- Separazione delle specie in specie endemiche e migratorie.
- Birdwatching nel fiume "Rema".
- Fotografare le specie.

Metodologia: vedi Ricerca comportamentale sulle specie nel Parco zoologico dell'Attica. Queste di seguito sono attività che possono essere eseguite con gli studenti.

1) Creazione di mappe che indicano altre regioni in cui esistono popolazioni di uccelli trovate nel "Rema" (ad es. *Egretta garzetta* in Europa, Africa, Asia, Nord America), nonché riferimento anche per altri organismi (principalmente uccelli) con i quali ogni specie coesiste in habitat diversi dagli ecosistemi d'acqua dolce greci.

2) Riprendendo l'esempio dell'egretta, possiamo notare che la specie *Egretta garzetta* coesiste nelle mangrovie dell'India insieme a buceri, kookaburra e altre specie che non si trovano in Grecia.

3) Registrazione di canti di uccelli di diverse specie durante tutto l'anno. Lo scopo di questa attività è che gli studenti riconoscano diverse specie di uccelli dal loro canto. Anche le registrazioni di canti di uccelli della stessa specie disponibili su Internet possono aiutare.

4) Attività "Il parente pignolo". Durante l'attività, agli studenti viene chiesto di trovare quelle che secondo loro sono le specie di uccelli "più strane" correlate a quelle che si trovano nella zona di



Rafina. Ad esempio, si potrebbe dire che il "parente pignolo" della poiana comune sia l'uccello-segretario.

5) Si rilevano le minacce affrontate dagli uccelli in Grecia e in Rafina in particolare. Inoltre, nel caso degli uccelli migratori, si annotano le minacce affrontate nelle aree in cui migrano.

Durante le attività relative agli uccelli sarebbe utile creare "poster" su un pezzo di cartone, contenente un riepilogo delle informazioni derivate dalle attività.

PIANTE

1) Creazione di un erbario con campioni di piante locali (le seguenti istruzioni sono indicative). L'erbario viene gradualmente compilato durante tutto il programma.

2) Raccolta di esemplari. I campioni raccolti devono avere tutti gli elementi necessari per il riconoscimento della pianta; sicuramente i fiori e se possibile anche i frutti. I campioni di piante erbacee devono contenere le parti sotterranee e fuori terra. Dalle piante legnose dovrebbe essere tagliata una sezione relativamente grande contenente foglie di fiori e, se possibile, anche frutti in modo che le caratteristiche della pianta siano distinguibili (ad esempio la disposizione delle foglie). 3-4 campioni di ogni pianta devono essere raccolti.

Durante la raccolta, devono essere registrate tutte le informazioni necessarie per accompagnare i campioni nell'erbario (luogo di raccolta, data di raccolta, altitudine, descrizione dell'habitat, osservazioni ecc.) Per motivi di praticità, ai campioni deve essere fornito un numero di riferimento e qualsiasi le osservazioni dovrebbero essere registrate su un taccuino con lo stesso numero. Il numero di riferimento deve accompagnare i campioni fino a quando le informazioni non sono state inserite.

Se è noto che una specie è rara, un campione deve essere raccolto solo dopo aver verificato che vi sia una grande popolazione nell'area specifica.

2) Esecuzione

Fase 1

Tempo stimato: più di 12 ore (quattro giorni diversi)

Per le anguille: 3 ore

Per larve e insetti: 3 ore

Per gli uccelli 3: ore

Per le piante: 3 ore

Fase 2

Tempo stimato: 3-4 ore (2 o 3 giorni diversi)

Usare i microscopi e i libri scientifici per l'identificazione di larve e insetti



Gli studenti compilano il foglio di lavoro 1 (dati sulle anguille)
Quindi compilano il foglio di lavoro 2 (dati sugli insetti)
Quindi compilano il foglio di lavoro 3 (dati su uccelli, rettili e anfibi)
Quindi compilano il foglio di lavoro 4 (dati sugli impianti)

Conclusione

Tempo stimato: 30 minuti

Dove si svolge l'attività: in laboratorio

Metodo (come devono lavorare gli studenti): lavoro di gruppo

Istruzioni per l'insegnante:

I diversi gruppi riportano le loro conclusioni.

Gli studenti confrontano i risultati della biodiversità e concludono che ci sono anguille, molte specie di pesci e molte altre specie di animali e piante.

Discussione

Tempo stimato: 60 minuti

Dove si svolge l'attività: in laboratorio

Metodo (come devono lavorare gli studenti): lavoro di gruppo

Istruzioni per l'insegnante:

I diversi gruppi prendono parte a una discussione sulla biodiversità nel fiume

"Quanto è ricca la biodiversità di Megalo Rema Rafinas?"

"Cosa possiamo concludere per la qualità dell'ambiente di Megalo Rema Rafinas?"

"Ci sono specie minacciate?"



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



"Come possiamo proteggere meglio l'ambiente di Megalo Rema Rafinas?"

"Misure per una migliore gestione dell'ecosistema fluviale"

"Sviluppo sostenibile ed ecosistema fluviale."

"Il gigantismo del porto di Rafina e le conseguenze nell'ecosistema di Megalo Rema."



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

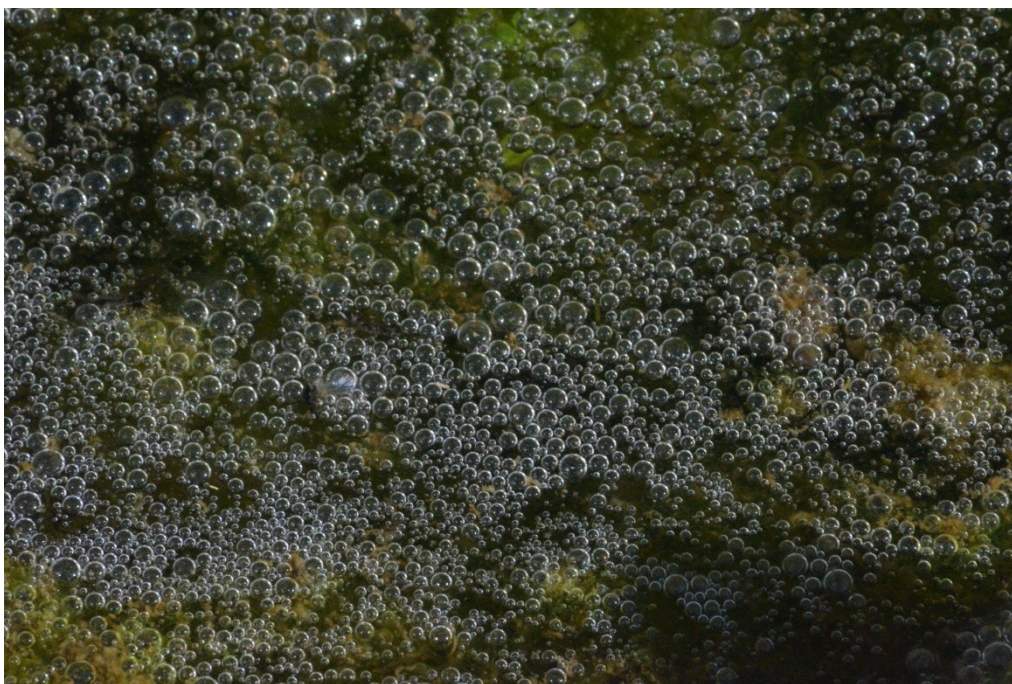
Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



The biodiversity of the river ecosystem WORKSHEET 1 (eels data)

Phase 1 - By the river (or in the river)

9



- a) *What are eels?*
- b) *Have you ever seen eels here in this river?*
- c) *What is their characteristics?*
- d) *What do eels eat?*
- e) *How can we collect them?*
- f) *How many different species of fish can we find in this river?*



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



No	Morphological characteristics (without the use of microscope)	Possible genus (latin name)
1		
2		
3		
4		
5		
6		



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



The biodiversity of the river ecosystem WORKSHEET 2 (larvae and insects data)

Phase 1 - By the river (or in the river)

9

We take samples from certain parts of the river.

We use the materials:

- a) "Insect sieve"
- b) A large container such as a bucket or bowl
- c) Magnifying glass or ideally a pocket microscope.

Fill the table with the names of **Larvae and Insects** found in the various sampling sites.

	Larvae and Insects of Site 1	Larvae and Insects of Site 2	Larvae and Insects of Site 3	Larvae and Insects of Site 4	Larvae and Insects of Site 5	Larvae and Insects of Site 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
1						
0						



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



...

Phase 2 – In the Laboratory



In the Laboratory of the school, refine the table above by using microscopes for better recognition:

	Larvae and Insects of Site 1	Larvae and Insects of Site 2	Larvae and Insects of Site 3	Larvae and Insects of Site 4	Larvae and Insects of Site 5	Larvae and Insects of Site 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



The biodiversity of the river ecosystem WORKSHEET 3 (birds, reptiles and amphibians)

Phase 1 - By the river (or in the river)

Bird watching in various sites of the river. Materials to use:

- a) binoculars for bird watching
- b) Bird guides for the recognition

We fill the table with the names of Birds we noticed:

	Bird species Site 1	Bird species Site 2	Bird species Site 3	Bird species Site 4	Bird species Site 5	Bird species Site 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						



	Amphibian species Site 1	Amphibian species Site 2	Amphibian species Site 3	Amphibian species Site 4	Amphibian species Site 5	Amphibian species Site 6
1						
2						
3						
4						
5						

	Reptile species Site 1	Reptile species Site 2	Reptile species Site 3	Reptile species Site 4	Reptile species Site 5	Reptile species Site 6
1						
2						
3						
4						



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea

Progetto 2017-1-IT02-KA201-036968 - IO3



The biodiversity of the river ecosystem WORKSHEET 4 (birds, reptiles and amphibians)

Phase 1 - By the river (or in the river)

In various sites of the river, make a plant recognition. Use:

- a) Plant guides for the recognition

Fill in the table with the names of the noticed Plants:

	Plant species Site 1	Plant species Site 2	Plant species Site 3	Plant species Site 4	Plant species Site 5	Plant species Site 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						