



del COMUNE DI SIRMIONE (Bs)

## Proposte di educazione ambientale del CRA di Sirmione rivolte alle Scuole Medie di Sirmione, Desenzano e Peschiera

Anno scolastico 2003-04

### Proposta di Progetto n. 1

#### STUDIO DELLA BIODIVERSITA' in alcuni ecosistemi costieri del basso Garda

Referente: *Drssa Paola TESSARI*, tel. 030 916556

#### FINALITA'

Con le presenti attività si intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ approfondire la conoscenza del territorio come risorsa;
- ▶ comprendere l'importanza della biodiversità come indice di qualità ambientale;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto e alla salvaguardia ambientale.

#### INQUADRAMENTO

Il progetto include due proposte distinte sugli aspetti dei fossi dell'entroterra (*ganfi*) che scaricano a lago e della zona costiera lacustre e si inquadra in uno studio promosso dalla Fondazione delle Comunità Bresciane.

#### Proposta 1.a "I fossi dell'entroterra (*ganfi*)"

#### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

##### 1. In classe, 2 ore.

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà, approssimativamente, i seguenti argomenti:

- presentazione dell'ecosistema in esame;
- cenni di botanica;
- principali fonti di alterazione ambientale.

##### 2. In campo, 3 ore.

Durante l'uscita sul ganfo in esame, i ragazzi verranno guidati ad effettuare le seguenti attività:

- osservazione ambientale;

- misura di alcuni parametri fisico-chimici: temperatura, velocità della corrente, portata, conducibilità, trasparenza, pH, ossigeno disciolto;
- prelievo di campioni d'acqua di cui verranno, successivamente, determinati: durezza, CO<sub>2</sub>, azoto, fosforo, ferro, carica batterica;
- prelievo di campioni di plancton e benthos.

### **3. In laboratorio, 3 ore**

Analisi chimico-fisiche delle acque.

### **4. In laboratorio, 3 ore**

Osservazioni biologiche. Si effettueranno raffronti con altre tipologie di ambienti acquatici.

#### *Nota*

Le attività n. 2-3-4 non potranno essere distanziate più di tre giorni l'una dall'altra.

#### SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

#### ATTREZZATURE NECESSARIE

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi fisico-chimiche:* ossimetro, conduttimetro, pHmetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO<sub>2</sub>), stivali o tute copriscarpe.

*Analisi biologiche:* kit per coliformi, retini da plancton e benthos, bacinelle, bottiglie e contenitori vari, alcool, lenti di ingrandimento, microscopi con accessori .

#### PERIODO OPERATIVO

Primavera (da marzo a maggio)

#### STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 4 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 2 di laboratorio) per un impegno complessivo di 11 ore .

#### Proposta 1.b “Ecosistema costiero”

#### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

##### **1. In classe, 2 ore.**

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà, approssimativamente, i seguenti argomenti:

- presentazione dell'ecosistema in esame;
- biodiversità come indice di qualità ambientale;
- principali fonti di alterazione ambientale.

##### **2. In campo, 3 ore.**

Durante l'uscita sulla spiaggia in esame, i ragazzi verranno guidati ad effettuare le le seguenti attività:

- osservazione ambientale e tipizzazione di zona ghiaiosa/ canneto;

- misura di alcuni parametri fisico-chimici (presso spiaggia e canneto): temperatura, conducibilità, trasparenza, pH, ossigeno disciolto;
- prelievo di campioni d'acqua di cui verranno, successivamente, determinati: durezza, CO<sub>2</sub>, azoto, fosforo, carica batterica;
- prelievo presso la spiaggia di campioni di plancton e benthos.

### 3. In laboratorio, 3 ore

Analisi chimico-fisiche delle acque.

### 4. In laboratorio, 3 ore

Osservazioni biologiche. Si effettueranno raffronti con altre tipologie di ambienti acquatici.

#### *Nota*

Le attività n. 2-3-4 non potranno essere distanziate più di tre giorni l'una dall'altra.

#### SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

#### ATTREZZATURE NECESSARIE

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi fisico-chimiche:* ossimetro, conduttimetro, pHmetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO<sub>2</sub>), stivali o tute copriscarpe.

*Analisi biologiche:* kit per coliformi, retini da plancton e benthos, bacinelle, bottiglie e contenitori vari, alcool, lenti di ingrandimento, microscopi con accessori.

#### PERIODO OPERATIVO

Primavera (da marzo a maggio)

#### STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 4 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 2 di laboratorio) per un impegno complessivo di 11 ore .

### Proposta di Progetto n. 2

### STUDIO DEI CANNETI

Referente: *Dr Mariano BRESCIANI*, tel. 030 916556

#### FINALITA'

Con le presenti attività si intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ approfondire la conoscenza del territorio come risorsa;
- ▶ comprendere l'importanza dei canneti nel contesto territoriale e come ecosistema;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto, alla valorizzazione e alla salvaguardia dei canneti.

## INQUADRAMENTO

Il progetto si inquadra in uno studio pilota promosso dal Comune di Sirmione in collaborazione con la Provincia di Brescia-Ecologia e la Regione Lombardia-Parchi ed Aree Protette per la gestione, valorizzazione e difesa dei canneti del basso Garda. Un'altra giustificazione importante risiede nei progetti in corso di attuazione per la valorizzazione ambientale dei canneti delle Zattere e di S. Francesco da parte dell'Amministrazione Comunale di Desenzano. Il Comune di Peschiera, su autorizzazione dell'ARPAV del Veneto, da qualche tempo gestisce autonomamente le aree a canneto di competenza.

## TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

### 1. In classe, 2 ore.

- Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:
- Presentazione dell'ecosistema canneto;
- Cenni di fauna e flora;
- Principali fonti di alterazione ambientale.

### 2. In campo, 3 ore.

La prima uscita avrà come obiettivi:

- osservazione della fauna (uccelli e pesci durante il periodo di frega, in Aprile);
- osservazione della flora (in particolare della cannuccia);
- analisi fisico-chimica e biologica delle acque in situ;
- campionamento delle acque per successiva analisi in laboratorio.

### 3. In laboratorio, 3 ore.

La seconda uscita avrà come obiettivi:

- osservazione della microfauna attraverso microscopio;
- osservazione della macrofauna;
- analisi chimiche delle acque.

#### *Nota 1*

Le attività n. 2-3 non potranno essere distanziate più di tre giorni l'una dall'altra.

#### *Nota 2*

Fra le attività sarebbe interessante coinvolgere l'insegnante di arte per la realizzazione di oggetti di artigianato con l'uso dei materiali del canneto.

## SITI DI INDAGINE

- a Desenzano: Zattere;
- a Sirmione: Brema/S. Francesco, P.ta Gro' e la Rondine;
- a Peschiera: da definire.

## ATTREZZATURE NECESSARIE

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi fisico-chimiche:* ossimetro, conduttimetro, turbidimetro, pH-metro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO<sub>2</sub>), stivali o tute copriscarpe.

*Analisi biologiche:* kit per coliformi, retini da plancton e benthos, bacinelle, bottiglie e contenitori vari, alcool, lenti di ingrandimento, microscopi con accessori.

## PERIODO OPERATIVO

Marzo-Aprile-Maggio

## STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Si prevedono 3 interventi per un impegno complessivo di 8 ore.

### *Nota*

All'interno di questa proposta si può considerare come possibile una esperienza parallela nel Parco Regionale del Mincio presso il Bosco del Bertone (tempo necessario: 5 ore, un'intera mattinata).

### Proposta di Progetto n. 3

## CONOSCERE I SUOLI

Referente: *Drssa Cristina MARTONE*, tel. 030 916556

### FINALITA'

Con le presenti attività si intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ approfondire la conoscenza del territorio e del paesaggio
- ▶ comprendere l'importanza del suolo come elemento essenziale dell'ecosistema e risorsa;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto, alla valorizzazione e alla salvaguardia del suolo.

### INQUADRAMENTO

Il progetto non è attualmente inquadrato in nessun studio specifico.

### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

#### **1. In classe, 2 ore.**

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:

- Definizione di suolo attivo;
- Classificazione del suolo e orizzonti (A-B-C-Roccia madre);
- Fauna del suolo attivo: invertebrati/vertebrati;
- Importanza della fauna del suolo;
- Principali fonti di alterazione, di degrado e di dissesto;
- Agricoltura tradizionale e biologica a confronto.

#### **2. In campo, 3 ore.**

La prima uscita dovrebbe essere centrata sugli aspetti di ecologia del suolo, mirata alle seguenti attività:

- Osservazione del suolo attivo/suolo inerte;
- Osservazione dei diversi orizzonti;
- Osservazione della fauna;
- Misurazione dello spessore del suolo attivo;

- Misura della loro profondità;
- Prelievo della fauna.

*Nota*

Durante le attività di campo la classe sarà suddivisa in gruppi di 4 o 5 ragazzi ed ogni gruppo rappresenterà una stazione di prelievo. Se sarà possibile un gruppo dovrà uscire dal parco ed occuparsi di un terreno diverso per tipologia: campo coltivato, incolto etc. (prova in bianco). Ogni gruppo dovrà compilare una tabella di rilevamento che sarà fornita a inizio giornata.

**3. In laboratorio, 3 ore.**

La prima sessione di laboratorio riguarderà l'analisi ecologica dei campioni prelevati:

- riconoscimento della fauna attraverso le chiavi dicotomiche;
- compilazione delle tabelle;
- catalogazione e completamento delle scatole entomologiche;

**4. In campo, 3 ore.**

La seconda uscita riguarda gli aspetti fisico-chimici del suolo, mirata alle seguenti attività:

- analisi fisico-chimica in situ (acidità, pH, contenuto organico);
- prelievi e campionamenti da analizzare in laboratorio.

**5. In laboratorio, 3 ore.**

La seconda sessione di laboratorio riguarderà l'analisi fisico-chimica dei campioni di suolo prelevati:

- determinazione della granulometria;
- contenuto organico;
- umidità del suolo;
- nutrienti.

*Nota*

Le attività n. 2-3 e n. 4-5 non potranno essere distanziate più di tre giorni l'una dall'altra.

**SITI DI INDAGINE**

Parchi comunali e aree protette o di interesse particolare.

**ATTREZZATURE NECESSARIE**

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi fisico-chimiche:* 3 setacci a passi diversi; 1 essiccatore; 1 bilancia con sensibilità al grammo.

*Analisi ecologica:* vanga, chiavi dicotomiche, lente, contenitori di plastica, chiavi dicotomiche, lenti, scatole entomologiche, naftalina, etere.

*Attrezzatura necessaria per ogni gruppo, composto da 4-5 ragazzi:* una vanga, un libro di chiave dicotomica per gli animali del suolo, una lente, 50 piccoli contenitori di plastica a chiusura ermetica (tipo per film), una scatola entomologica, 100 spilli entomologici, un sacchetto di naftalina, un litro di etere, una confezione di cotone idrofilo, due sacchetti di plastica.

**PERIODO OPERATIVO**

Indipendentemente.

## STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 5 interventi (1 in classe, 2 in campagna e 2 di laboratorio) per un impegno complessivo di 10 ore .

### Proposta di Progetto n. 4

## GEOLOGIA E TERMALISMO A SIRMIONE

Referente: *Drssa Cristina MARTONE*, tel. 030 916556

### FINALITA'

Con le presenti attività si intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ approfondire la conoscenza del territorio e del sottosuolo;
- ▶ comprendere l'importanza della struttura geologica nella definizione del paesaggio e dell'habitat;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino alla valorizzazione delle risorse minerarie e alla convivenza con i fenomeni geologici.

### INQUADRAMENTO

Il programma è svolto in collaborazione con le Terme di Sirmione.

### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

#### **1. In classe, 2 ore.**

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:

- concetti di geologia, idrogeologia e acque termali;
- strutture e formazioni geologiche connesse al tema della geotermia;
- idrogeologia; permeabilità delle rocce e della copertura, falde acquifere, faglie e fratture, circolazione convettiva, le sorgenti idrotermali;
- caratteristiche chimico-fisiche delle acque termali in relazione alla loro origine.

#### **2. In laboratorio presso le Terme di Sirmione, Stab.to Virgilio, 2 ore.**

Questo intervento prevede due dimostrazioni e una visita, a cura del personale delle Terme S.p.A. di Sirmione:

- presentazione delle caratteristiche terapeutiche delle acque termali di Sirmione;
- confronto tra le analisi chimico-fisiche di 2 campioni d'acqua: fonte termale o stabilimento e lago oppure acquedotto. Le analisi verteranno sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque termali mediante utilizzo di kit didattici e reagenti per la determinazione di elementi specifici quali lo zolfo, lo iodio, il bromo, il cloruro di sodio, il magnesio;
- visita allo stabilimento termale Virgilio.

#### **3. In campo, 2 ore.**

L'uscita in campo è mirata al riscontro delle principali unità geologiche affioranti nella parte terminale della penisola di Sirmione per illustrare i seguenti aspetti:

- il rilevamento geologico strutturale e stratigrafico (uso della bussola e delle carte);
- aspetti di geomorfologia e di idrogeologia legati alle acque termali;

- visita alla sorgente Boiola, con verifica delle anomalie termiche;
- campionamento di acqua termale da analizzare poi in laboratorio.

#### SITI DI INDAGINE

Porzione terminale della penisola di Sirmione.

#### ATTREZZATURE NECESSARIE

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi fisico-chimiche:* ossimetro, conduttimetro, pHmetro, termometro, bottiglie, kit per analisi chimiche (zolfo, iodio, bromo, cloruro di sodio, magnesio, fosforo, azoto, ferro, durezza, CO<sub>2</sub>).

*Rilievo e analisi geologiche:* bussola, martello, scalpello, sacchetti per campioni, matite colorate, lentini, acido cloridrico.

#### PERIODO OPERATIVO

Indipendentemente.

#### STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campo e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 6 ore.

Facoltativo ma opportuno per un "ripasso" di sintesi un giro conclusivo della punta della penisola in motoscafo, con il contributo dei singoli partecipanti. Con l'occasione si potrebbero verificare le bolle di fuga della fonte Boiola a lago.

### Proposta di Progetto n. 5

#### L'EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO

Referente: *Dr Eugenio ZILIOLI*, tel. 030 916556

#### FINALITÀ

Con le presenti attività si intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ approfondire la conoscenza dell'evoluzione del paesaggio del basso Garda;
- ▶ comprendere l'importanza degli strumenti e metodi di pianificazione territoriale;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino alla comprensione del territorio come risorsa e alla sua difesa come bene comune.

#### INQUADRAMENTO

La proposta s'inquadra nel progetto SFIDA del Programma *Life* della UE sullo sviluppo sostenibile di alcuni comuni del basso Garda e ad un programma di divulgazione delle tecniche di telerilevamento nelle scuole promosso dal MIUR.

#### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

##### **1. In classe, 2 ore.**

Verrà effettuata una lezione introduttiva sulle tecniche di Telerilevamento:

- concetti di Telerilevamento;
- strumenti di rilevamento da aereo e da satellite;
- presentazione del materiale di studio.

## **2. In campo, 3 ore.**

L'uscita in campo è mirata al riscontro delle principali unità di paesaggio mediante osservazioni di tipo diverso:

- rilevamento delle caratteristiche spettrali di alcune superfici tipo mediante misurazione diretta con radiometri;
- riscontro degli elementi del territorio mediante confronto diretto con fotografie aeree e immagini satellitari.

## **3. In laboratorio di informatica, 2 ore.**

L'attività prevede:

- elaborazione ed analisi dei dati raccolti in campo;
- classificazione di alcune immagini e rappresentazione di carte tematiche.

## **4. In laboratorio di informatica, 2 ore.**

L'attività prevede:

- confronto temporale dei risultati al fine di oggettivare l'evoluzione temporale del territorio in esame anche in maniera quantitativa.

### **SITI DI INDAGINE**

Basso lago tra Sirmione e Peschiera, incluso l'entroterra collinare.

### **ATTREZZATURE NECESSARIE**

*Presentazione e sintesi:* carte topografiche, materiale per presentazioni, materiale di consumo.

*Analisi immagini:* PC con buona capacità di RAM (128 MB) e HD (5 GB).

*Software applicativo:* Office, Surfer, Envi, Photoshop.

*Rilievo e analisi radiometriche:* cartografia tematica, PRG Comunale, immagini da satellite, fotografie aeree, radiometri, GPS, bussola.

### **PERIODO OPERATIVO**

Indipendentemente.

### **STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE**

Complessivamente per ogni classe si prevedono 4 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 2 di laboratorio di informatica) per un impegno complessivo di 9 ore.

## Proposta di Progetto n. 6

### **PUNTA GRO': LA PESCA E IL SUO PAESAGGIO**

Referente: *Geom. Corrado BADINI*, tel. 030 916556

#### FINALITÀ

Con le presenti attività s'intende fornire alle scuole un supporto tecnico-operativo al fine di:

- ▶ comprendere l'importanza della pratica della pesca nel contesto territoriale;
- ▶ approfondire la conoscenza antropologica e del paesaggio del basso Garda;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto e alla salvaguardia ambientale;

#### INQUADRAMENTO

Il progetto è inquadrato in un'iniziativa in collaborazione con le Associazione Pescatori locali, la Soprintendenza Archeologica della Lombardia e la ASCOM di Sirmione.

#### TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

##### **1. In classe, 2 ore.**

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:

- cenni di Archeologia Subacquea (palafitte);
- pesca tradizionale e biologica a confronto;
- importanza della fauna ittica;
- principali fonti di alterazione, di degrado e di dissesto.

##### **2. In campo, 2 ore.**

L'uscita dovrebbe essere centrata sugli aspetti d'ecologia ed habitat acquatico e del suo sfruttamento come risorsa ittica, mirata alle seguenti attività:

- osservazione del luogo inteso come rapporto tra il canneto e l'uomo fin dalla sua antichità;
- osservazione delle vasche per il pesce, il laboratorio del pescatore, le reti, e le imbarcazioni;
- discussione con un pescatore;

#### SITI DI INDAGINE

Basso lago zona di Punta Grò tra Sirmione e Peschiera

#### PERIODO OPERATIVO

Indipendentemente.

#### STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 2 interventi (1 in classe, 1 in campagna) per un impegno complessivo di 4 ore.

## RIASSUNTO DEGLI INTERVENTI

<i>N° progetto</i>	1	2	3	4	5	6
<i>Titolo</i>	<b>Biodiversità</b>	<b>Canneti</b>	<b>Suoli</b>	<b>Geologia</b>	<b>Paesaggio</b>	<b>Pesca</b>
<i>Ore in classe</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Ore in campo</i>	3	3	4	2	2	2
<i>Ore in laboratorio</i>	6	2	4	2	4	-
<i>Numero totale interventi</i>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<i>Numero totale ore</i>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<i>Periodo</i>	Da Marzo a Maggio	Da Marzo a Maggio	Indipendente	Indipendente	Indipendente	Indipendente

Si fa notare che i progetti n. 1 e 2, per motivi di tipo ambientale e fenologico, sono vincolati in maniera particolare al trimestre Marzo-Maggio e le attività di analisi in laboratorio strettamente dipendenti da quelle di campionamento. In tal senso sarà essenziale una programmazione precisa e concordata tra gli operatori e i docenti.

### GIORNATA CONCLUSIVA

È prevista una giornata conclusiva dove verranno esposti i risultati e i prodotti delle attività nelle scuole in relazione ai progetti d'ambito in cui sono stati inseriti.

Tale giornata potrebbe essere ospitata in giugno 2004 presso il Centro Congressi del Comune di Sirmione con invito alla cittadinanza dove ci sarà anche la premiazione dei migliori lavori.

### RISORSE DISPONIBILI

Il progetto si avvarrà delle competenze e delle attrezzature disponibili al CRA di Sirmione oltre ad apparecchiatura e documentazione scientifica di proprietà del CNR di Milano.

Il personale include 2 biologi, 2 naturalisti, 1 geologo, 1 ingegnere, 1 perito agrario con esperienze nel settore ambientale e di divulgazione scientifica.

Al fine di facilitare la logistica e la tempistica, le attività di laboratorio saranno ospitate presso l'aula di Scienze delle Scuole Medie di Rivoltella oppure di Sirmione dove verranno trasferite temporaneamente le apparecchiature del CRA.

