



**Centro
Rilevamento
Ambientale**

del COMUNE DI SIRMIONE (Bs)

**Proposte di educazione ambientale del CRA di Sirmione
rivolte alle Scuole Primarie e Secondarie di primo grado,
Istituti Superiori.**

Anno scolastico 2008-2009

1. Aria

1.1 Qualità dell'aria

2. Acqua

2.1 Habitat umidi

2.1.1 Canneti

2.1.2 Aree umide

2.1.3 Evoluzione del paesaggio

2.2 Acque correnti

2.3 Ecosistema lacustre

3. Territorio

3.1 Telerilevamento

3.2 Geologia e termalismo

3.3 Suoli

3.4 Minerali e Rocce

4. Riassunto interventi e costi

5. Proposta FEE: Ecoschools

6. Progetto SAGAMI

1. Aria

1.1 Qualità dell'aria

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

Referente: *Dip.Ing. G.Luca FILA*, tel. 030 916556

FINALITA'

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

- ▶ approfondire la conoscenza della qualità dell'aria, e dei bioindicatori ambientali;
- ▶ comprendere cos'è l'inquinamento e la sua pericolosità;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto dell'ambiente e della propria salute.

INQUADRAMENTO

La proposta si inquadra nel progetto di monitoraggio dell'aria svolto dal C.R.A per il comune di Sirmione, inserito nel progetto Nazionale "Atmosphere" dell'Accademia Kronos.

TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

1. In classe, 2 ore.

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:

- caratteristiche dell'aria, dell'inquinamento, effetto serra;
- metodologie di monitoraggio dell'anidride carbonica, polveri sottili e biodiversità lichenica;
- misurazione della CO₂ all'interno dell'ambiente scolastico;
- osservazione delle polveri sottili

2. Sul campo, 3 ore.

L'attività prevede:

- misurazioni della CO₂;
- monitoraggio dei licheni;
- dislocazione delle capannine per la raccolta delle polveri.

3. In laboratorio, 2 ore.

L'attività prevede:

- elaborazione ed analisi dei dati raccolti in campo;
- osservazione delle polveri raccolte.

4. Facoltativo - In classe, 2 ore

Per le classi che intendono proseguire autonomamente con il monitoraggio si propone un ulteriore incontro per valutare, ed eventualmente correggere, il conteggio delle particelle di polvere.

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

Presentazione e sintesi: materiale per presentazioni, materiale di consumo.

Analisi: kit per campionare l'anidride carbonica, kit per analisi chimiche (pH) retino per il conteggio dei licheni, capannina con scotch biadesivo per la raccolta delle polveri, lenti di ingrandimento, microscopi con accessori.

PERIODO OPERATIVO

Indipendente. Per una maggiore valenza educativa e di monitoraggio si propone di iniziare anche a settembre-ottobre così che terminati gli incontri di formazione l'attività di monitoraggio possa proseguire autonomamente.

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 7 ore. Il quarto incontro è facoltativo (2 ore).

2. Acqua

2.1 *Habitat umidi*

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 degli habitat umidi nel contesto territoriale e come ecosistema;
- ▶ 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 al rispetto, alla valorizzazione e alla salvaguardia dell'ambiente, soprattutto per quanto riguarda canneti ed aree umide.

INQUADRAMENTO

I comuni di Sirmione, Padenghe e Desenzano hanno già attuato opere di manutenzione dei canneti e Sirmione e Padenghe hanno, inoltre, in atto il monitoraggio di alcuni corsi d'acqua.

2.1.1 Canneti

Referente: *Dr Mariano BRESCIANI*, tel. 030 916556
Referente: *Dr.ssa Francesca DALL'ORA* tel. 030 916556

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.

L'uscita avrà come obiettivi:

- osservazione della fauna;
- osservazione della flora;
- analisi fisico-chimica e biologica delle acque in situ;
- campionamento delle acque per successiva analisi in laboratorio.

3. In laboratorio, 2 ore.

La lezione avrà come obiettivi:

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

Note

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

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

Per l'effettuazione dei campionamenti saranno eventualmente messi a disposizione 1-2 paia stivali e/o tute copriscarpe .

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi fisico-chimiche: ossimetro, conduttimetro, turbidimetro, pH-metro, colorimetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO₂).

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

PERIODO OPERATIVO

Indipendente

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 7 ore .

2.1.2 Aree umide

Referente: *Dr Mariano BRESCIANI*, tel. 030 916556
Referente: *Dr.ssa Francesca DALL'ORA*, tel. 030 916556

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;
- ruolo delle aree umide nel controllo dei nutrienti e degli inquinanti;
- principali fonti di alterazione ambientale.

2. In campo, 3 ore.

Durante l'uscita, i ragazzi verranno guidati ad effettuare le seguenti attività:

- osservazione ambientale;
- misura di alcuni parametri fisico-chimici: temperatura, conducibilità, trasparenza, pH, ossigeno disciolto;
- prelievo di campioni d'acqua di cui verranno, successivamente, determinati: durezza, CO₂, nitrati, ammoniaca, fosfati, carica batterica;
- prelievo presso la spiaggia di campioni di plancton e benthos.

3. In laboratorio, 2 ore

Analisi chimico-fisiche delle acque.

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

Nota

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

Per l'effettuazione dei campionamenti saranno eventualmente messi a disposizione 1-2 paia stivali e/o tute copriscarpe

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi fisico-chimiche: ossimetro, conduttimetro, pHmetro, colorimetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO₂).

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 febbraio a maggio)

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 7 ore .

2.1.3 Evoluzione del paesaggio

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

Referente: **Dip.Ing. G.Luca FILA**, tel. 030 916556

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, incluso l'entroterra collinare.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Software applicativo: per le presentazioni verranno utilizzati i software Office, ArcView, Envi, Photoshop, per i lavori di laboratorio effettuati dagli studenti sarà necessario il pacchetto Office-Openoffice e un programma di visualizzazione d'immagini, saranno forniti software liberi da licenza: LeoWorks e Multispec.

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

PERIODO OPERATIVO

Da Ottobre a Febbraio.

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio di informatica) per un impegno complessivo di 7 ore.

Nota

Per le analisi delle immagini sono necessari PC con buona capacità di RAM (256 MB) e HD (5 GB).

2.2 Acque correnti

Referente: *Dr.ssa Francesca DALL'ORA*, tel. 030 916556

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;
- ▶ approfondire le diverse metodologie utilizzabili nell'analisi delle acque;
- ▶ comprendere l'importanza della biodiversità come indice di qualità ambientale;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto e alla salvaguardia ambientale.

INQUADRAMENTO

E' in atto da parte del C.R.A. il monitoraggio dei corsi d'acqua di Sirmione e Padenghe per conto delle rispettive amministrazioni.

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;
- metodi per la determinazione della qualità ambientale;
- principali fonti di alterazione ambientale.

2. In campo, 3 ore.

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

- osservazione ambientale e tipizzazione del tratto ripario in esame;
- misura di alcuni parametri fisico-chimici: temperatura, conducibilità, trasparenza, pH, ossigeno disciolto;

- prelievo di campioni d'acqua di cui verranno, successivamente, determinati: durezza, CO₂, nitrati, ammoniaca, fosfati, carica batterica;
- prelievo di campioni di plancton e benthos.

3. In laboratorio, 2 ore

Analisi chimico-fisiche delle acque.

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

Note

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

Per l'effettuazione dei campionamenti saranno eventualmente messi a disposizione 1-2 paia stivali e/o tute copriscarpe

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi fisico-chimiche: ossimetro, conduttimetro, pHmetro, colorimetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO₂).

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 febbraio a maggio).

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 7 ore .

2.3 Ecosistema lacustre

Referente: **Dr.ssa Francesca DALL'ORA** tel. 030 916556

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;
- ▶ approfondire le diverse metodologie utilizzabili nell'analisi delle acque;

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

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;
- metodi per la determinazione della qualità ambientale;
- principali fonti di alterazione ambientale.

2. In campo, 2 ore.

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

- osservazione ambientale;
- misura di alcuni parametri fisico-chimici: temperatura, conducibilità, trasparenza, pH, ossigeno disciolto;
- prelievo di campioni d'acqua di cui verranno, successivamente, determinati: durezza, CO₂, nitrati, ammoniaca, fosfati, carica batterica;
- prelievo presso la spiaggia di campioni di plancton e benthos.

3. In laboratorio, 3 ore

Analisi chimico-fisiche delle acque.

Osservazioni biologiche.

Determinazione dello stato trofico.

Note

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

Per l'effettuazione dei campionamenti saranno eventualmente messi a disposizione 1-2 paia stivali e/o tute copriscarpe.

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi fisico-chimiche: ossimetro, conduttimetro, pHmetro, colorimetro, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, ferro, durezza, CO₂).

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 febbraio a maggio)

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio) per un impegno complessivo di 7 ore.

3. Territorio

3.1 Telerilevamento

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 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 nelle attività di divulgazione del Telerilevamento e delle Tecniche di Osservazione della Terra promosse dall'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA) del CNR di Milano.

.

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.
- 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 Padenghe e Peschiera, incluso l'entroterra collinare.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Software applicativo: per le presentazioni verranno utilizzati i software Office, ArcView, Envi, Photoshop, per i lavori di laboratori effettuati dagli studenti sarà necessario il pacchetto Office-Openoffice e un programma di visualizzazione d'immagini, saranno forniti software liberi da licenza: LeoWorks e Multispec.

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

PERIODO OPERATIVO

Da Ottobre a Febbraio.

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 3 interventi (1 in classe, 1 in campagna e 1 di laboratorio di informatica) per un impegno complessivo di 7 ore.

Nota

Per le analisi delle immagini sono necessari PC con buona capacità di RAM (256 MB) e HD (5 GB).

3.2 Geologia e termalismo

Referente: *Drssa Chiara Vecchies*, tel. 030 916556
Referente: *Dr.ssa Francesca DALL'ORA* 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 laboratorio presso le Terme di Sirmione, Stab.to Virgilio, 3 ore.

Lezione introduttiva a cura del personale del CRA 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.

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

- 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.

2. 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;
- eventuale campionamento di acqua termale da analizzare poi in laboratorio.

SITI DI INDAGINE

Porzione terminale della penisola di Sirmione.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi fisico-chimiche:, kit per analisi chimiche (zolfo, iodio, bromo

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

PERIODO OPERATIVO

Indipendente.

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 2 interventi (1 in laboratorio e 1 in campo) per un impegno complessivo di 5 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 a lago.

3.3 Suoli

Referente: *Dr.ssa Chiara VECCHIES*, tel. 030 916556

Referente: *Dip. Ing. G.luca FILA*, 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 suoli per l’agricoltura e per la flora e la fauna;
- ▶ favorire l’acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto degli equilibri della natura.

TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

1. In classe, 2 ore.

Verrà effettuata una lezione introduttiva che toccherà i seguenti argomenti:

- caratteri fisici e chimici del suolo;

- formazione e trasformazione del suolo;
- il suolo come ecosistema;
- l'uomo e il suolo.

2. Laboratori all'aperto, 2 ore.

Le attività di laboratorio sono finalizzate alla comprensione delle caratteristiche del suolo attraverso esperimenti su campioni dei principali tipi di suolo e il riconoscimento di micro e macro organismi occupanti questa nicchia ecologica.

La lezione sarà effettuata direttamente in un campo per permettere ai ragazzi di prelevare direttamente i campioni e conoscere meglio il proprio territorio.

Gli esperimenti comprendono:

- analisi di una zolla di terra (presenza di sassi, limo, argilla o sabbia) con osservazioni sulla granulometria, sulla struttura, tessitura e sul colore (con riferimenti alle sostanze presenti nel terreno stesso);
- osservazioni sulle eventuali sostanze organiche (presenza di foglie secche o umide e di animali vivi o morti) ;
- ricerca di sostanze calcaree con acido cloridrico e limone;
- studio del drenaggio sui vari tipi di terreno;
- analisi del fenomeno della risalita capillare;
- determinazione di alcuni parametri chimici del terreno;
- micro e macro organismi del terreno;
- relazione terreno-flora;
- relazione terreno-fauna.

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

Analisi del suolo: lentini, bussole, setacci, acido cloridrico, bottiglie, kit per analisi chimiche (fosforo, azoto, potassio, pH).

Riconoscimento micro e macro organismi: chiavi di riconoscimento

PERIODO OPERATIVO

Primavera (indipendente)

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe si prevedono 3 interventi (1 in classe e 2 all'aperto) per un impegno complessivo di 6 ore. Al momento è allo studio la possibilità di integrare il progetto con un terzo incontro, comprendente la visita ad una azienda vitivinicola e agli annessi vigneti. L'attività, inquadrata in un'iniziativa di collaborazione con il Consorzio Vini Lugana per l'approfondimento della conoscenza dei rapporti tra

suolo e produzione vinicola, si svilupperà intorno ai seguenti argomenti:

tipo di suolo, permeabilità e composizione in funzione della coltivazione della vite;

rapporti tra l'assetto morfologico, la capacità di drenaggio del terreno e il sistema suolo-sottosuolo;

identificazione delle parti della pianta e riconoscimento dei principali vitigni;

elementi di coltivazione e tecniche di potatura;

verifica e comprensione dell'eventuale presenza di sistemi di drenaggio e irrigazione.

3.4 Minerali e rocce

Referente: **Dr.ssa Chiara Vecchies**, 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 materiali naturali nell'ambito delle attività umane;
- ▶ favorire lo sviluppo dell'attenzione verso il mondo che ci circonda, naturale e antropizzato;
- ▶ riconoscere e distinguere l'origine dei materiali presenti naturalmente in loco e quelli importati;
- ▶ favorire l'acquisizione di atteggiamenti che mirino al rispetto e alla salvaguardia ambientale.

TIPO DI ATTIVITÀ E NUMERO DI INTERVENTI

1. In classe, 2 ore.

Verrà effettuata una lezione introduttiva che verterà sui seguenti argomenti:

I MINERALI

- Il reticolo cristallino e la formazione dei minerali;

- Le caratteristiche dei minerali:
 - Il colore
 - La durezza e la scala di Mohs
 - La trasmissione della luce: trasparenza, birifrangenza, effetti ottici
 - La fluorescenza
- L'uso dei minerali;
- Pietre preziose e pietre dure: la lavorazione e il taglio;
- I minerali italiani e quelli reperibili dell'area gardesana.

LE ROCCE

- La formazione delle rocce: rocce sedimentarie, magmatiche, metamorfiche;
- Il riconoscimento delle rocce e delle formazioni rocciose affioranti nell'area;
- L'alterazione della roccia e l'evoluzione del paesaggio;
- Le caratteristiche delle rocce e il loro utilizzo;
- Il "marmo", le rocce carbonatiche e le tecniche di lavorazione delle rocce;
- L'impatto ambientale e sociale delle attività di estrazione.

-

1. In campo, 2 ore.

La lezione sarà effettuata direttamente in un campo per permettere ai ragazzi di prelevare direttamente i campioni e conoscere meglio il proprio territorio. Durante l'uscita i ragazzi verranno guidati ad effettuare le seguenti attività:

- osservazione dell'ambiente naturale e riconoscimento delle rocce e dei minerali presenti nell'area in esame;
- riconoscimento dei materiali carbonatici con uso di acido cloridrico;
- realizzazione di una carta geologica schematica del sito;
- riconoscimento dei materiali di origine antropica ed identificazione delle pietre da costruzione e ornamentali utilizzate nei manufatti;
- prelievo di campioni di rocce e minerali da analizzare.

2. In classe o in aula-laboratorio, 2 ore

Riconoscimento e analisi del materiale raccolto durante l'uscita.

Osservazioni su altri campioni di minerali e rocce provenienti da vari distretti mineralogici italiani e in particolare dall'area gardesana.

Osservazione delle differenze riscontrabili tra campioni prelevati in superficie e in profondità (carote) e tra materiale grezzo e lavorato.

SITI DI INDAGINE

In luoghi da concordarsi con gli insegnanti responsabili. Si consiglia comunque la scelta di un'area con presenza di affioramenti rocciosi oppure in corrispondenza della riva di un lago o di un corso d'acqua.

L'attività può essere svolta sia in aree limitrofe alla scuola sia in luoghi caratterizzati da una buona varietà dei materiali reperibili naturalmente e/o riconoscibili nei manufatti (per esempio, la parte terminale della Penisola di Sirmione).

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE

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

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

Laboratorio conclusivo: campioni di minerali e rocce, fossili, acido cloridrico, manuali e testi di riferimento.

PERIODO OPERATIVO

Indipendente

STIMA DELL'IMPEGNO IN ORE

Complessivamente per ogni classe/sottoprogetto si prevedono 3 interventi (2 in classe, 1 in campagna) per un impegno complessivo di 6 ore .

3. Riassunto degli interventi e costi

INTERVENTI

<i>Progetto</i>	<i>Sottoprogetto</i>	<i>Ore in classe</i>	<i>Ore in campo</i>	<i>Ore in laboratorio</i>	<i>Numero totale interventi</i>	<i>Numero totale ore</i>	<i>Periodo</i>
1. Aria							
<i>1.1 Qualità dell'aria</i>		2(+2)	3	2	3	7(+2)	Ottobre-dicembre
2. Acqua							
<i>2.1 Habitat umidi</i>	2.1.1 Canneti	4	3	2	3	7	Indipendente
	2.1.2 Aree umide	2	2	2	3	7	Da Febbraio a Maggio
	2.1.3 Evoluzione del paesaggio	2	2	5	4	9	Indipendente
<i>2.2 Acque correnti</i>		2	3	2	3	7	Da Febbraio a Maggio
<i>2.3 Ecosistema lacustre</i>		2	2	3	3	7	Da Febbraio a Maggio
3. Territorio							
<i>3.1 Telerilevamento</i>		2	3	2	3	7	Da Ottobre a Febbraio
<i>3.2 Geologia e Termalismo</i>		/	2	3	2	5	Indipendente
<i>3.3 Suoli</i>		2	4		3	6	Indipendente
<i>3.4 Minerali e rocce</i>		2	2	2	3	6	Indipendente

Si fa notare che le attività di analisi in laboratorio sono strettamente dipendenti da quelle di campionamento. In tal senso sarà essenziale una programmazione precisa e concordata tra gli operatori e i docenti.

PROSPETTO DEI COSTI (in €)

<i>Progetto</i>	<i>Sottoprogetto</i>	<i>Ore compl essive</i>	<i>Costi Docenz e</i>	<i>Costi Labora torio</i>	<i>Costi Materia li</i>	<i>Costi Totali</i>	<i>Note</i>
1. Aria							
<i>1.1 Qualità dell'aria</i>		7 (+2)	210 (+60)	50	50	310 (+60)	
2. Acqua							
<i>2.1 Habitat umidi (ex Progetto Rizoma)</i>	2.1.1 Canneti	7	210	50	50	310	
	2.1.2 Aree umide	7	210	50	50	310	
	2.1.3 Evoluzione del paesaggio	9	270	50	50	370	
<i>2.2 Acque correnti</i>		8	240	50	50	340	
<i>2.3 Ecosistema lacustre</i>		7	210	50	50	310	
3. Territorio							
<i>3.1 Telerilevamento</i>		7	210	50	50	310	
<i>3.2 Geologia e Termalismo</i>		5	Materiale e docenze sono messe a disposizione della società Terme e Grandi Alberghi spa				
<i>3.3 Suoli</i>		6	180	50	50	280	
<i>3.4</i>		6	180	50	50	280	

I costi si riferiscono ad un intervento di progetto per una classe di 20-25 allievi.

Le docenze sono state stimate sulla base di 30 €/ora lordi. Il costo del trasporto su i siti di indagine non è compreso.

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 sarà indicativamente in giugno 2009 presso il Centro Congressi del Comune di Sirmione .

RISORSE DISPONIBILI

I progetti si avvalgono delle competenze e delle attrezzature disponibili al CRA di Sirmione oltre ad apparecchiatura e documentazione scientifica di proprietà del CNR-IREA di Milano.

