

# ATTIVITA' DIDATTICHE sett.-dic.2024

MUSEO DI STORIA NATURALE DI PIACENZA

© Società Piacentina di Scienze Naturali-APS

# SCUOLA SECONDARIA di 2° grado

## Indice

Pag.

|  |   |
|--|---|
| IL DNA QUESTO SCONOSCIUTO: ESTRAZIONE   | 3 |
| DISSESTO IDROGEOLOGICO    | 4 |
| TERREMOTI E VULCANI   | 4 |
| IL SVOLO: GENESI, CARATTERISTICHE E PROBLEMI    | 4 |
| LE ROCCE DEL MONDO GENESI E CARATTERISTICHE   | 5 |
| ALLA SCOPERTA DEI MINERALI    | 5 |
| I FOSSILI: STORIA DI UNA EVOLUZIONE DURATA MILIONI DI ANNI    | 6 |
| SULLE TRACCE DI LEONARDO    | 6 |
| SEGUIAMO IL LUPO SUGLI APPENNINI   | 6 |
| WORLD CAFE' : I CAMBIAMENTI CLIMATICI   | 7 |
| WORLD CAFE' : CIBO SANO E SOSTENIBILE    | 7 |
| LE BASI DELLA RADIOATTIVITA'             | 8 |
| GLI INCIDENTI NUCLEARI                   | 8 |
| I RADIONUCLIDI NELLA CATENA ALIMENTARE   | 8 |
| COM'ERA LA VITA NELL'OCEANO CHE RICOPRIVA IL NOSTRO TERRITORIO AI TEMPI DEL TYRANNOSAURUS REX.....   | 9 |

## LEGENDA

- Chimica 
- Botanica 
- Zoologia 
- Geologia 
- Ambiente 
- Evoluzione 
- Biologia 
- Paleontologia 

## IL DNA QUESTO SCONOSCIUTO: ESTRAZIONE

**Scopo del progetto:** il DNA, la molecola che codifica l'informazione genetica in ogni essere vivente, è argomento di grande attualità ed interesse non solo per i più grandi, ma anche per gli alunni della scuola primaria e secondaria.

**Descrizione:** mediante una presentazione interattiva, cercheremo di rispondere a diverse domande relative al DNA: che cos'è? Dove si trova? Come è fatto? Come funziona? Queste nozioni rappresentano il punto di partenza per comprendere i principi della genetica e le applicazioni di questa in tematiche importanti quali la trasmissione dei caratteri, la biodiversità e le biotecnologie. In laboratorio verrà proposta un'esperienza di estrazione del DNA da tessuti vegetali, attraverso un semplice protocollo sperimentale.

**Materiali e metodi:** presentazione in powerpoint, esperienze in laboratorio.

**Tempi:** un incontro al museo di circa 2 ore.

## LUNGO IL PO

**Scopo del progetto:** avvicinare i ragazzi alla conoscenza del nostro territorio, degli animali presenti, delle loro interazioni con l'ambiente e delle relazioni reciproche.

**Descrizione:** mediante una sequenza di immagini verrà illustrato brevemente l'ambiente del fiume Po, i principali concetti di geomorfologia fluviale, gli habitat caratteristici del Grande Fiume, con particolare riferimento alle principali forme di vegetazione e di fauna in esso presenti. Si evidenzieranno le relazioni con l'ambiente, la zonazione legata alla profondità della falda idrica, il concetto di nicchia ecologica. Presso la sala della pianura del Museo gli alunni potranno osservare le principali tipologie ambientali precedentemente descritte, insieme ad esempi delle principali forme viventi tipiche della fascia golenale del fiume.

Per avvicinare ulteriormente i ragazzi alla conoscenza del nostro territorio, degli animali e della vegetazione presenti, ma anche delle loro interazioni con l'ambiente e con le attività antropiche, si propone in aggiunta un'uscita sull'argine del fiume Po, in un luogo da concordare con l'insegnante. Verranno mostrati gli strumenti d'indagine del naturalista.

**Materiali e metodi:** presentazione in powerpoint, penne, tracce e schede didattiche, pannelli illustrativi.

**Sede:** museo, possibilità di lezione sull'argine del Po (da concordare).

**Tempi:** un incontro al museo di circa 2 ore più possibile escursione sull'argine di Po in data da definire con l'insegnante.

## DISSESTO IDROGEOLOGICO

**Scopo del progetto:** portare i più piccoli alla scoperta di uno dei grossi problemi che colpiscono indistintamente sia il nostro territorio che il resto del mondo, il dissesto idrogeologico. Attraverso dei semplici esperimenti ed una presentazione saranno spiegati ai ragazzi i maggiori agenti "distruttivi" del territorio che condizionano la nostra esistenza. Questo permetterà ai ragazzi di capire meglio i fenomeni naturali che sempre più spesso causano danni tipo frane e alluvioni che hanno spesso colpito il nostro territorio.

**Descrizione:** Nella prima parte una presentazione in powerpoint a seguire esempi "veri" di come il dissesto possa colpire un territorio. A seguire alcuni piccoli esperimenti per dimostrare quello spiegato in precedenza

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint e alcuni esperimenti pratici

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2,00 ore.

## TERREMOTI E VULCANI

**Scopo del progetto:** portare i ragazzi e i piccoli alla scoperta di alcuni dei grossi problemi che colpiscono indistintamente sia il nostro territorio che il resto del mondo, in particolare i terremoti che spesso interessano il nostro territorio. Questo per far capire come i fenomeni descritti sono molto più vicini a noi di quanto sembra. Attraverso dei semplici esperimenti ed una presentazione saranno spiegati ai ragazzi i motivi per cui si originano i terremoti e vulcani. Questo permetterà ai ragazzi di capire meglio i fenomeni naturali che sempre più spesso causano danni alle persone ma anche alle cose.

**Descrizione:** Nella prima parte una presentazione in powerpoint a seguire verranno eseguiti esperimenti "veri" di come i fenomeni sopra descritti possano colpire un territorio. A seguire alcuni piccoli esperimenti per dimostrare quello spiegato in precedenza con particolare significatività al fenomeno della liquefazione verificatosi per la prima volta in Italia in occasione del terremoto del 2012 che ha colpito alcune zone della nostra Regione. Per la parte dei vulcani verrà fornita una esauriente descrizione della loro struttura e dei fenomeni ad essi connessi con una piccola dimostrazione di una eruzione vulcanica.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint e alcuni esperimenti pratici

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2,00 ore.

## IL SUOLO: GENESI, CARATTERISTICHE E PROBLEMI

**Scopo del progetto:** spiegare ai ragazzi cosa è il suolo, perché è importante conservarlo e quali danni causa un errato uso di esso. Il suolo non è tutto uniforme, ha una sua vita ed una sua storia, si sviluppa e si cambia.

**Descrizione:** Nella prima parte della presentazione in powerpoint si cercherà di spiegare come si caratterizza un suolo e quale è il suo legame con l'ambiente che lo circonda. A seguire si faranno scaturire dai ragazzi i motivi delle principali cause di erosione dei suoli e per concludere si presenteranno alcuni esempi di importanti erosioni tratte dal passato e alcuni esempi di possibili soluzioni.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint ed esperimenti

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2 ore.

## LE ROCCE DEL MONDO GENESI E CARATTERISTICHE

**Scopo del progetto:** spiegare ai ragazzi la genesi e la formazione delle più importanti rocce presenti sulla terra. Il loro utilizzo ha permesso all'uomo di cacciare, ripararsi, abbellire le case. Si parlerà inoltre della formazione e dello sviluppo delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche, come si suddividono e come i geologi le usano per capire le varie evoluzioni della Terra.

**Descrizione:** Nella prima parte una presentazione in powerpoint. Si parlerà di come l'uomo ha usato le rocce nei secoli. A seguire mini-laboratorio con manipolazione ed osservazioni dal vero di alcuni reperti. Ai ragazzi sarà poi chiesto di descrivere cosa hanno visto e si porteranno a fare delle considerazioni, in base a quanto spiegato in precedenza.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint, esperimenti e osservazioni dal vero di alcuni reperti

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2 ore.

## ALLA SCOPERTA DEI MINERALI

**Scopo del progetto:** spiegare ai ragazzi cosa sono i minerali e per che scopi vengono usati; capire la differenza tra minerali e rocce.

**Descrizione:** Si imparerà a riconoscere le diverse classi in cui sono classificati in base alla loro formula chimica, la diversa cristallizzazione con anche un accenno agli utilizzi da parte dell'uomo. Saranno illustrate classi esistenti ed in particolare analizzeremo i più importanti rappresentati di alcune di esse. Per concludere un velocissimo *excursus* su i minerali che possiamo ritrovare in provincia di Piacenza. A seguire osservazione diretta di alcuni mini-minerali attraverso lo stereoscopio.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint e osservazioni dal vero di alcuni campioni attraverso il microscopio.

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2 ore (a richiesta è possibile la visita guidata alla collezione Dosi esposta nella sala – da 30min o Suseki con spiegazione – da 30min).

## I FOSSILI: STORIA DI UNA EVOLUZIONE DURATA MILIONI DI ANNI

**Scopo del progetto:** spiegare ai ragazzi il meraviglioso quanto misterioso mondo dei fossili.

**Descrizione:** In una prima parte si introdurrà il concetto di fossile e capiremo come, dove e le condizioni gli stessi in cui si formano. Nella seconda parte del laboratorio, attraverso semplici quanto reali concetti si vedranno alcuni tra i più importanti generi di fossilizzazione; si analizzeranno inoltre alcune delle più sensazionali scoperte degli ultimi anni. Per finire si scoprirà a cosa serve un fossile e come la scienza li utilizzi dal punto di vista scientifico ed economico.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint e a seguire manipolazione ed osservazioni dal vero di alcuni reperti. Ai ragazzi sarà poi chiesto di descrivere cosa hanno visto e fare delle considerazioni, in base a quanto spiegato in precedenza.

**Tempi:** un incontro della durata di circa 2 ore.

## SULLE TRACCE DI LEONARDO

**Scopo del progetto:** Scoprire le tracce lasciate dalle creature che popolavano l'antico mare di Piacenza partendo dai primi studi del territorio fatti da Leonardo da Vinci.

**Descrizione:** con questo laboratorio si vuole evidenziare l'importanza del territorio piacentino per lo studio dell'antico mare Padano. Si faranno accenni storici riferiti principalmente alla figura di Leonardo da Vinci che per primo studiò i tanti reperti che affioravano dalle colline. Introduzione alla poco conosciuta scienza della paleo-icnologia, ovvero lo studio delle tracce fossili.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint, esercizio di riconoscimento e classificazione di reperti fossili della collezione icnologica del museo

**Tempi:** un incontro al museo di circa 2 ore.

## SEGUIAMO IL LUPO SUGLI APPENNINI

**Scopo del progetto:** conoscere il carnivoro che si sta diffondendo sul territorio piacentino e che si sta riappropriando del proprio ecosistema, regolarizzando anche tutti i componenti della sua catena alimentare.

**Descrizione:** il laboratorio conterà di due componenti: una lezione frontale in cui si descriveranno tutte le caratteristiche del lupo dal punto di vista biologico, comportamentale

nonché le condizioni della popolazione sull'Appennino Piacentino e un'escursione sul territorio (Sella dei Generali) alla ricerca delle tracce del suo passaggio..

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint ed osservazione su sentiero

**Sede:** museo ed escursione

**Tempi:** un incontro di circa 1 ora di lezione e successivamente un'escursione di una giornata

**Nota:** Organizzazione del trasporto a luogo dell'escursione è a gestione della scuola. L'attività va comunque concordata nei particolari e nella data con gli operati del museo e la prenotazione è a numero limitato.

## WORLD CAFE' : I CAMBIAMENTI CLIMATICI

**Scopo del progetto:** con l'innovativa e accattivante metodologia dei World Café i ragazzi arriveranno a comprendere in modo approfondito importanti problematiche mondiali come quella dei cambiamenti climatici.

**Descrizione :** i ragazzi dovranno fare ricerche attraverso diverse rassegne stampa (da noi fornite), costruire un discorso per esporre ai propri compagni la problematica ricercata e avanzare proposte e soluzioni. Nello sviluppo della loro ricerca saranno guidati da operatori esperti che li indirizzeranno con domande e quesiti stimolanti.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint, rassegna stampa, realizzazione di poster scientifici.

**Sede:** Museo

**Tempi:** un incontro di circa 2 ore di lezione.

## WORLD CAFE' : CIBO SANO E SOSTENIBILE

**Scopo del progetto:** con l'innovativa e accattivante metodologia dei World Café i ragazzi arriveranno a comprendere in modo approfondito importanti problematiche mondiali come l'importanza di un'alimentazione sana ma anche sostenibile, il concetto di Km0, il problema degli imballaggi e la doppia piramide.

**Descrizione :** i ragazzi dovranno fare ricerche attraverso diverse rassegne stampa (da noi fornite), costruire un discorso per esporre ai propri compagni la problematica ricercata e avanzare proposte e soluzioni. Nello sviluppo della loro ricerca saranno guidati da operatori esperti che li indirizzeranno con domande e quesiti stimolanti.

**Materiali e metodi:** presentazione powerpoint, rassegna stampa, realizzazione di poster scientifici.

**Sede:** Museo

**Tempi:** un incontro di circa 2 ore di lezione.

## SEMINARI SULLA RADIOATTIVITA'

### LE BASI DELLA RADIOATTIVITA'

**Scopo del progetto:** Obiettivo principale è fornire le nozioni di base della radioattività, unitamente a cenni sull'impiego delle centrali nucleari per la produzione di energia, in alternativa ai combustibili fossili. Si porterà l'attenzione sull'enorme quantità di energia ottenibile dalla fissione del nucleo di un atomo rispetto alla combustione.

**Descrizione:** Concetti fondamentali della radioattività, leggi che regolano il decadimento radioattivo e che permettono di prevedere la permanenza di una sostanza radioattiva nell'ambiente, radioattività naturale ed artificiale, uso del nucleare per la produzione di energia, vantaggi e svantaggi.

**Materiali e metodi:** Verrà proiettata una presentazione power point, con video dimostrativi. Verranno forniti agli studenti link per gli approfondimenti. Il materiale didattico in formato digitale verrà messo a disposizione di studenti e docenti. Disponibilità ad una interazione preliminare con i docenti delle classi, per mettere a fuoco aspetti della lezione in base alle competenze degli studenti, o anche per concordare un riarrangiamento della proposta.

**Tempi:** incontro di 1.30 ore

### GLI INCIDENTI NUCLEARI

**Scopo del progetto:** Si intende portare gli studenti a conoscenza dei numerosi impieghi delle sostanze radioattive nel settore civile e militare e del problema dello smaltimento dei rifiuti. Si intende inoltre fornire loro una sintesi dei maggiori incidenti nucleari, e della conseguente persistenza degli inquinanti radioattivi nell'ambiente.

**Descrizione:** Cenni di radioattività introduttivi. Uso pacifico dell'energia nucleare. Rilasci di routine da ospedali, industria, ricerca e da installazioni nucleari per uso civile. Rilasci accidentali da depositi, sorgenti orfane, rottami metallici. Incidenti alle centrali di Chernobyl e Fukushima. Uso militare dell'energia nucleare e rilasci nell'ambiente da test in atmosfera e esplosioni nucleari.

**Materiali e metodi:** Verrà proiettata una presentazione power point, con video dimostrativi. Verranno forniti agli studenti link per gli approfondimenti. Il materiale didattico in formato digitale verrà messo a disposizione di studenti e docenti. Disponibilità ad una interazione preliminare con i docenti delle classi, per mettere a fuoco aspetti della lezione in base alle competenze degli studenti, o anche per concordare un riarrangiamento della proposta.

**Tempi:** incontro di 1.30 ore

### I RADIONUCLIDI NELLA CATENA ALIMENTARE

**Scopo del progetto:** L'obiettivo è evidenziare come i vari radionuclidi immessi accidentalmente nell'ambiente presentino destini diversi legati non solo alla loro forma chimico-fisica, ma anche alla loro emivita. L'interazione di questi fattori risulta in un maggiore o minore rischio per l'uomo. Verrà anche presentato il ruolo della ricerca nel settore agricolo, che ha, fra i vari obiettivi, lo studio di misure atte a ridurre la dose all'uomo.

**Descrizione:** Cenni di radioattività introduttivi. Trasferimento dei radionuclidi dalla sorgente alla catena alimentare: Proprietà e destino del fallout radioattivo, dipendente dalla forma chimico-fisica e dalle caratteristiche radiologiche dei radionuclidi. Tempo di dimezzamento effettivo dei radionuclidi. Esempi dei radionuclidi del Cs, Sr, I. Cenni ai modelli per il calcolo previsionale del trasferimento all'uomo. Controllo dei livelli di attività in alimenti e matrici ambientali.

**Materiali e metodi:** Verrà proiettata una presentazione powerpoint e forniti agli studenti link per gli approfondimenti. Il materiale didattico in formato digitale verrà messo a disposizione di studenti e docenti. Disponibilità ad una interazione preliminare con i docenti delle classi, per mettere a fuoco aspetti della lezione in base alle competenze degli studenti, o anche per concordare un riarrangiamento degli argomenti presentati nelle 3 proposte, a formare un diverso pacchetto di argomenti.

**Tempi:** incontri di 1.30 ore

## COM'ERA LA VITA NELL'OCEANO CHE RICOPRIVA IL NOSTRO

### TERRITORIO AI TEMPI DEL TYRANNOSAURUS REX

**Obiettivo del progetto:** acquisire le informazioni necessarie al fine di svolgere una ricerca scientifica complessa mirata allo studio di un ecosistema oceanico di profondità utilizzando la paleoicnologia come strumento fondamentale di indagine.

**Descrizione del progetto:** doverosa è una introduzione sia alla conoscenza della Paleoicnologia (studio delle antiche impronte) disciplina che permette di ottenere informazioni sul comportamento degli organismi analizzando le tracce che gli stessi lasciano su un substrato, sia il conoscere la storia geologica del territorio. Un ulteriore passo sarà quello di utilizzare diversi sistemi di indagine quale la fotogrammetria per ottenere modelli 3D dei reperti e l'utilizzo di diversi software dedicati allo scopo. Utilizzare la Neoicnologia (studio delle impronte o tracce attuali) per correlare il comportamento biologico degli organismi attuali con quelli del passato e trarne delle conclusioni.

**Materiali e metodi:** Proiezione di audiovisivi con filmati e animazioni inedite, utilizzo della mappa geologica interattiva della Regione ER, utilizzo di attrezzature fotografiche per effettuare la creazione di modelli 3D. Utilizzo di softwares dedicati alla fotogrammetria quale 3DFlow Zephyr, analisi dei modelli mediante l'utilizzo del programma open source Cloud Compare, utilizzo di un database dedicato all'archiviazione dei reperti.

**Tempi:**

A) è richiesto, per lo svolgimento dell'intera attività programmata, un tempo di 2 ore. B) per la sola attività di introduzione alla Paleoicnologia è richiesta un'ora di presenza.