

LABORATORI ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino

Titolo: “Il mare visto da vicino”

Orari laboratori (due ore ciascuno)

Venerdì 17 giugno h. 15.00 – 17.00

Sabato 18 giugno h. 11.00 – 13.00 h. 15.00 – 17.00

Domenica 19 giugno h. 11.00 – 13.00 h. 15.00 – 17.00

Target: pubblico generico, in particolare per

- i laboratori della mattina 4-5 elementare
- i laboratori del pomeriggio 1-2-3 media

Location: Centro Allende sala interna

I laboratori si sviluppano su due moduli didattici: **geologia marina** e **biologia marina**, divisi su quattro postazioni per un totale di 25-30 studenti.

Modulo I - geologia marina *Le attività del laboratorio didattico di geologia marina hanno l'obiettivo di far conoscere ai ragazzi le principali caratteristiche dell'ambiente spiaggia, introducendoli all'analisi dei sedimenti e alle loro caratteristiche.*

Si terranno lezioni e dimostrazioni pratiche su:

- La spiaggia: ambiente di passaggio tra il mare e la terra
- I materiali della spiaggia: i sedimenti e la loro origine
- La forma, il colore e la dimensione dei granelli di sabbia al microscopio
- Setacciamo insieme: l'analisi granulometrica dei sedimenti

Per le dimostrazioni pratiche sui sedimenti, verranno utilizzati setacci in modo da coinvolgere in modo pratico i ragazzi e insegnare loro, con curiosità scientifica e divertimento, le metodiche analitiche.

Modulo II - biologia marina

Il modulo di biologia marina ha lo scopo di avvicinare i ragazzi alla conoscenza della biodiversità marina del Mediterraneo, insegnando loro a riconoscere i principali gruppi di organismi marini tramite l'osservazione diretta al microscopio.

- *Osservazione degli organismi 'in vivo' con la guida del biologo marino.**

Grazie ad un sistema costituito da un microscopio collegato a PC, i ragazzi avranno la possibilità di osservare micro-organismi in acqua e vedere come appaiono nel loro ambiente naturale: come si muovono, come mangiano, come si comportano. Il biologo marino mostrerà agli studenti i principali gruppi di animali e vegetali che caratterizzano le coste del Mar Ligure.

- *Osservazione degli organismi al microscopio: i ragazzi scienziati-protagonisti.**

Gli studenti, con la guida dei biologi marini, attraverso l'utilizzo di uno stereo microscopio avranno la possibilità di osservare direttamente alcuni organismi marini e le loro strutture microscopiche.

Particolare attenzione sarà rivolta alle alghe, le quali verranno identificate in base all'osservazione di particolari strutture microscopiche e classificate grazie all'utilizzo di chiavi dicotomiche.

- "Creiamo l'algaro".

Un algaro è una raccolta di cartoncini sui quali vengono posizionate e fatte in seguito essiccare le varie alghe, accompagnate dal nome del genere e della specie. Al microscopio si osservano le alghe per confrontarle tra di loro e riconoscerle attraverso l'uso di chiavi dicotomiche. Dopo un accurato procedimento lo studente porterà il suo lavoretto a casa mantenendolo in un luogo asciutto con sopra dei pesi per favorire la pressatura e l'essiccamento.

*Prima dell'inizio di ogni laboratorio, i docenti-ricercatori si occuperanno di raccogliere gli organismi marini oggetto del laboratorio, che verranno riportati in mare al termine di ogni sessione didattica.

LABORATORI CNR Istituto ISMAR di la Spezia

Titolo: "Energia ieri, oggi...e domani?"

Orari laboratori (due ore ciascuno)

Venerdì 17 giugno h. 15.00 – 17.00

Sabato 18 giugno h. 11.00 – 13.00 h. 15.00 – 17.00

Domenica 19 giugno h. 11.00 – 13.00 h. 15.00 – 17.00

Target: pubblico generico, in particolare per

- i laboratori della mattina 4-5 elementare
- i laboratori del pomeriggio 1-2-3 media

Location: Centro Allende sala in ingresso (la zona andrà delimitata da pannelli) e zona esterna con piscina

Il laboratorio è pensato per bambini degli ultimi anni delle elementari o delle scuole medie inferiori, e intende approfondire alcuni aspetti di particolari risorse energetiche, ovvero dei combustibili fossili (petrolio, carbone e metano) e delle risorse rinnovabili. Per spiegare come si formano tali combustibili si fanno costruire agli stessi bambini due piccole "teche" che rappresentano una il modello di un giacimento petrolifero, con tutta la stratigrafia dei diversi componenti, e l'altra di un giacimento di carbone. Durante la costruzione di tale teche, guidata dall'animatore, verranno spiegate le formazioni dei due tipi di giacimenti e, attraverso modellini ed oggetti da manipolare e comporre, verranno spiegati alcuni concetti fisici fondamentali per la comprensione di tali processi, quali le diverse densità di materiali sia solidi che liquidi, la natura e la formazione degli idrocarburi ed altro ancora.

Nella seconda parte del laboratorio l'attenzione si sposterà sui problemi connessi con l'utilizzo di tali combustibili e la necessità di rivolgere l'attenzione ad un altro tipo di fonti energetiche, rinnovabili e il più possibile "pulite". Anche in tal caso, attraverso piccole esperienze e piccoli exhibits interattivi ai ragazzi saranno spiegati i processi di funzionamento dei generatori eolici, idroelettrici e di pannelli solari e celle fotovoltaiche. Verranno anche mostrati modelli di barche fotovoltaiche, la cui propulsione è data da una elica alimentata da celle fotovoltaiche, che saranno

poi fatte funzionare sotto la luce del sole nella “piscina” appositamente installata all’esterno dei locali del laboratorio.

Quasi tutti i materiali utilizzati sono materiali “poveri” facilmente reperibili: l’esperienza quindi della costruzione dei due “piccoli giacimenti” e dei modellini di generatori elettrici potrà quindi essere riprodotta in classe.

Verranno date le schede tecniche e materiale informativo agli insegnanti o genitori interessati.

LABORATORI CSSN- Sezione Elettroacustica/Elettrotecnica

Titolo: “L’ascolto dei racconti del mare”

Target: pubblico generico, in particolare ragazzi della scuola secondaria.

Frequenza: DUE laboratori al giorno, di 1.30 ora ciascuno per un totale di 250 studenti

Orario proposto :

- mattina 11,00 – 12,30
- pomeriggio 14,30 – 16,00

Location: Centro Allende sala interna

MODULO I – S.A.R.A. (SISTEMA AUTONOMO RILIEVI ACUSTICI)

La boa S.A.R.A (Sistema Autonomo per i Rilievi Acustici) è utilizzata per rilevare suoni emessi sotto la superficie del mare da: veicoli subacquei, navi, mammiferi marini, etc.

L’apparecchiatura allestita simula la rilevazione sonora in ambiente subacqueo.

Con l’utilizzo di un microfono, un computer e un trasduttore, il suono emesso in prossimità del microfono viene riprodotto in acqua dal trasduttore.

Il suono riprodotto viaggia in acqua ed è quindi “ascoltato” dall’idrofono, trasferito tramite l’elettronica alloggiata all’interno della Boa al Computer di Analisi (o via cavo di rete o tramite collegamento wireless).

Un programma installato sul computer, permette di visualizzare in tempo reale “i colori del suono” (lo spettrogramma - grafico in 3 dimensioni, frequenza, tempo e intensità).

Lo spettro di un suono può essere considerato come il suo DNA: ogni suono ha un suo spettro. La voce di una persona, il suono di uno strumento musicale, il rumore di un sommergibile, il canto di una balena sono tutti suoni caratterizzati da spettri univoci.

Sullo schermo lo spettro è evidenziato da righe verticali di colorazione gialla o rossa, dove ciascuna riga individua una frequenza e l’insieme di tutte le righe (cioè le frequenze) disposte lungo la stessa linea orizzontale (un dato istante nel tempo) rappresentano lo spettro.

I partecipanti all’esperienza potranno interagire con microfoni o oggetti semoventi immersi o sulla superficie della piscina per verificare le variazioni del suono e la loro rappresentazione sul video in tempo reale

MODULO II - LE TORTUOSE VIE DEL SUONO IN MARE

La propagazione del suono in mare non segue una linea retta ma bensì linee curve più o meno accentuate in base alla sua velocità che è influenzata da tre fattori:

Temperatura - Pressione – Salinità

La temperatura è il fattore più influente in quanto varia sensibilmente al variare della temperatura esterna, e quindi in relazione alle stagioni, e ai flussi di acqua sottomarina.

In piena estate avremo infatti una notevole differenza di temperatura tra la superficie e il fondo con conseguente diversità di velocità di propagazione.

La pressione è legata alla profondità in cui viaggia il suono. Più aumenta la pressione più il suono subirà un aumento di velocità.

La salinità incide pochissimo sull'andamento del suono in acqua, anche perché non subisce notevoli variazioni se non in prossimità di una foce di un fiume; il suo valore è pressoché costante.

Il software sul PC simula la propagazione del suono in base al profilo di velocità misurato; spostando la quota della sorgente acustica il suono si dirigerà verso direzioni particolari:

Nei punti in cui la velocità è minima si propagherà concentrandosi all'interno di un canale.

Nei punti in cui si hanno massimi relativi di velocità del suono tenderà a divergere verso l'alto e il basso.

Insomma, la regola più semplice è che il suono si dirige verso i punti di minima velocità.

Simulando con il SW il cambio di quota della sorgente è possibile verificare cosa succederà e provare a "colpire" il bersaglio posto sul monitor con il maggior numero di raggi (più la rete dei raggi è fitta maggiore è l'energia acustica che lo colpisce).

MODULO III - FOTO SEGNALETICA ALL'INFRAROSSO

Ogni corpo che si trovi ad una temperatura superiore a 0 Kelvin emette energia che può essere monitorata con un sensore all'InfraRosso (IR). Questa è la proprietà grazie alla quale con una telecamera IR riusciamo a visualizzare una scena anche in assenza totale di luce esterna (buio pesto).

Quanto più un corpo è caldo tanta più energia emetterà e tanto più luminosa sarà la sua immagine IR.

Riprendendo con una telecamera IR, ad esempio, il volto umano, riusciremo ad individuare le differenze di temperatura delle varie parti del viso.

Ad ogni partecipante verrà scattata una foto IR che sarà inserita nell'attestato di partecipazione al laboratorio