

# La natura del Suono, i suoni della Natura

L'[ADM](#), Associazione Didattica Museale e il CIBRA dell'Università di Pavia presentano una novità nel panorama didattico italiano, un percorso di bioacustica per insegnare agli studenti i segreti del suono e le implicazioni per la comunicazione animale.

Il percorso rivolto alle scuole primarie e secondarie di primo grado si svolge tra le sale del [Museo Civico di Storia Naturale](#) di Milano e gli spazi innovativi del [Biolab](#) nei Giardini Indro Montanelli.



NOVITA'

ADM propone quest'anno DUE assolute NOVITA': si tratta di percorsi integrati BIOLAB/MUSEO, che approfondiscono il tema della percezione nel mondo animale, attraverso il quale sono possibili collegamenti a discorsi di anatomia, fisiologia, etologia ed ecologia.

progetto

## La natura dei suoni, i suoni della natura

Un nuovissimo percorso che porterà alla scoperta del PAESAGGIO SONORO caratteristico di ogni diverso ambiente. In particolare si comprenderà l'importanza delle emissioni sonore prodotte dagli animali, con le quali essi regolano comportamenti individuali e sociali.

1° incontro: BIOLAB

Ricco di piccoli esperimenti e di attività hands-on, servirà per introdurre alcuni elementi basilari sulla fisica del suono e sui meccanismi dell'udito.

2° incontro: MUSEO

Nelle sale dei diorami si seguirà un inedito itinerario "acustico", dalle vocalizzazioni dei cetacei ai fischi delle marmotte.

BIOLAB  
+  
MUSEO

durata

1° incontro al Biolab: 2h  
2° incontro in museo: 1h 15'

costo:  
€ 180,00

Lo scopo è integrare nei programmi scolastici elementi di bioacustica e con essa elementi di supporto quali fisica acustica, teoria musicale, anatomia, etologia, zoologia ed evoluzione.

I concetti non vengono veicolati da una lezione frontale, ma seguono la moderna metodologia "hands on", ovvero l'operatore stimola gli studenti con una serie di indizi e domande, ma sono i ragazzi stessi a dover ragionare fino a formulare i concetti nella maniera corretta.

Questo sistema permette di rendere tutti parte attiva della lezione e di lasciare una traccia durevole nella mente.

Il progetto inaugurato a marzo 2010, sarà arricchito da nuovi exhibit nel prossimo semestre e da nuove tappe in museo, non volendo considerarsi esaustivo ma punto di partenza per nuovi sviluppi. Nel mese di Novembre 2009 è stato presentato ai docenti dell'area milanese durante un incontro "[BIOLAB aperto](#)".

Il progetto è scritto e realizzato sotto la supervisione del CIBRA, dalla Dott.ssa Francesca Zardin, collaboratrice del CIBRA e operatore di ADM.

Il percorso è articolato in due momenti:

### **1° incontro: BIOLAB- 2 h**

Cosa è davvero il suono, come lo possiamo definire? Quali sono le sue caratteristiche?

Come si propaga? Al Biolab un Power Point ricco di animazioni e reso interattivo da una lavagna SMART BOARD a touch screen fa da trama alla lezione.

Tanti esperimenti condotti con oggetti semplici fanno scoprire la fisica del suono.

La scelta di intraprendere un percorso scientifico con oggetti di facile reperibilità consente di riprodurre in classe le nozioni appena assimilate.

Un diapason che vibra nell'acqua mostra la propagazione ondulatoria del suono, elastici di diverse misure raccontano la vibrazione della materia.

Termini come grave e acuto, forte e debole sorgono spontaneamente nelle frasi degli studenti che imparano le diverse caratteristiche delle onde.

Da piccoli scienziati si prova a scoprire perchè una serie di oggetti differenti usciti a caso dalle tasche di ciascuno producano suoni diversi... perchè il legno non fa il suono del metallo?

Che differenza c'è tra suoni e rumori? Per provare a capirlo si ascoltano diversi esempi e si cerca a visualizzarli graficamente rappresentando le sensazioni evocate dai rumori, disordinati e non regolari.

La macchina del tuono, exhibit creato appositamente per il Biolab che riproduce il fenomeno del temporale con lampi e tuoni permette di verificare come suono e luce viaggino a velocità differenti.

Con quali meccanismi e parti del corpo gli animali producono i suoni? E con quali li percepiscono? Un divertente esperimento chiede di scegliere tra una serie di strumenti da rumorista da far suonare per capire quale tipo di meccanismo sia usato. Le maracas per il serpente a sonagli, le canne zigriate per la stridulazione in omotteri e ortotteri, le nacchere per i suoni di cavitazione degli alfeidi.

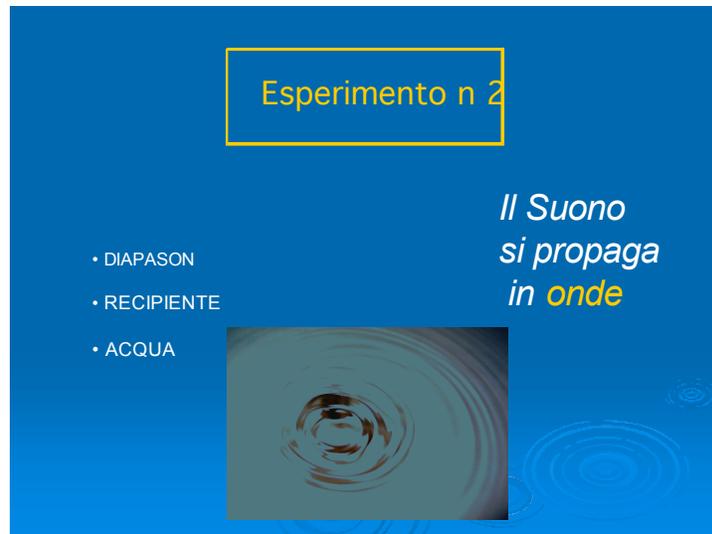
E qual'è il significato etologico dei vari suoni? L'ascolto di suoni inusuali e noti consente di associare idee e verificare ipotesi.

Infine il concetto di **paesaggio sonoro**, con la complessità di suoni, rumori e sensazioni che evocano ad esempio un bosco tipico italiano, e poi l'improvviso irrompere dei suoni di una strada trafficata per introdurre il concetto di **inquinamento acustico**.

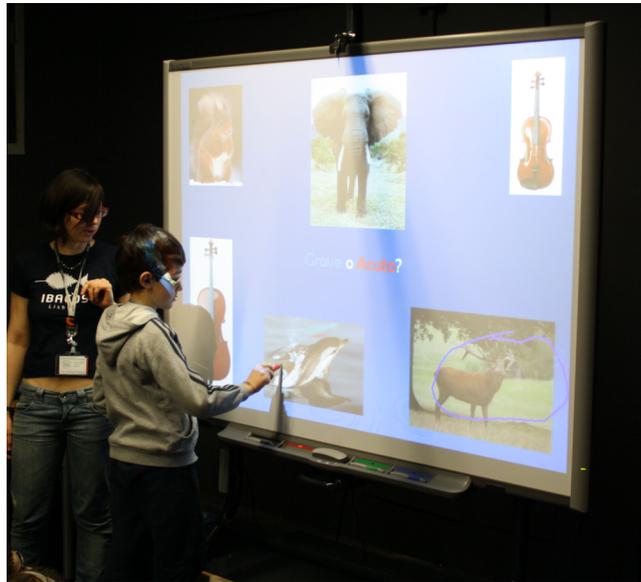
Esperimento n 2

- DIAPASON
- RECIPIENTE
- ACQUA

*Il Suono  
si propaga  
in onde*



*Due momenti dell'esperimento che rivela le onde sonore.*



*I ragazzi scelgono un animale e ne ascoltano il verso attribuendolo alle categorie molto antropocentriche di grave e acuto.*



*L'esperimento sul timbro crea un'orchestra rumorosa con gli oggetti usciti dalle tasche di tutti e altri che danno buoni indizi, come bicchieri di plastica, monete di legno e strumenti da rumorista.*

### Come vengono prodotti i suoni

"Sbatacchiamento"

Laringe + corde vocali

Schiocchi + cavitazione acqua

Stridulazione

Muscoli + sacchêarda + melone

Vescica natatoria + muscoli sonici +

### Come vengono percepiti i suoni?

Zampe

Ventre

Padiglione auricolare e catena ossic

Mandibola inferiore + grasso

"Ginocchia organi timpanici"

*Animazioni 3-D e suoni di vari gruppi sistematici cercano di dare un quadro della varietà in natura.*



*Uno sguardo all'interno dell'interattivo Biolab.*

## **2° incontro: MUSEO 75'**

Con il supporto di un lettore MP3 e di un riproduttore audio si girano le sale del Museo di Storia Naturale animando i diorami con versi e rumori della natura.

I **diorami** sono rappresentati in precise stagioni dell'anno, e così i suoni presentati corrispondono a tali stagioni. Il percorso vuole esplorare l'uso del suono in differenti mezzi come quello acquatico e aereo, in ambienti chiusi e aperti, e durante il dì e la notte. I suoni scelti sono coerenti con il contesto etologico del diorama e spaziano tra comunicazione territoriale, coesione di branco, segnale di allarme, ecolocalizzazione, display sessuale e contesti sociali. Sono ripresi i sistemi fisiologici e anatomici di produzione spiegati al Biolab. Seguendo lo spirito del MSNM tutto è visto in forte **chiave evoluzionistica** per comprendere il valore adattativo di un suono nel suo contesto.

Gli ambienti italiani sono privilegiati con l'intento di stimolare la conoscenza di luoghi geograficamente più vicini, ma troppo spesso fuori dal background culturale dei ragazzi, che affidano le loro conoscenze in ambito naturalistico a

documentari di ambientazione esotica e poco alla conoscenza diretta del proprio territorio.

Le tappe sono limitate dal tempo a disposizione, ma il progetto prevede di rinnovare di continuo l'itinerario per ampliare l'ascolto nella vastità di spunti offerti dal Museo. La guida parte con l'incontro con il capodoglio, uno degli animali che del suono ha fatto una tale ragione d'essere da avere il più grande produttore di suoni naturali nel proprio naso, e da poter vantare il suono più intenso del mondo animale.

Il suono per ecolocalizzare le prede, per navigare nel mare buio e per comunicare: è importante che gli studenti comprendano la varietà di significati e di repertorio che ogni specie possiede. Un'animazione al Biolab vista in precedenza ha già mostrato loro il meccanismo di produzione del suono nel capodoglio, che ora possono associare al grande cranio accanto a loro.

Il branco di lupi all'alba, i fischi delle marmotte in alta montagna, i pipistrelli in volo in una grotta, il daino nella radura con il picchio e il cuculo, i cervi in amore e i corvi... e il raro suono di una foca monaca che risale da un'immersione in cerca di cibo. I ragazzi scoprono che l'**estinzione** di una specie o di una popolazione significa perdere con essa anche tutto il patrimonio culturale e privare un ecosistema della connotazione acustica naturale. Sono gli studenti a dover scoprire a quale ambiente associare i suoni proposti e quale specie li sta emettendo. Sono invitati a ipotizzarne il significato e a scoprirne il destinatario. Perché è vantaggioso usare il suono in determinate situazioni rispetto alle tracce odorose? Infine, come una caccia al tesoro i sei diorami della Savana africana sono esplorati in cerca di animali noti, che però producono suoni non noti e sollecitano i ragazzi a riconoscere il timbro della specie e a immaginare realisticamente le situazioni.

I ragazzi vengono sollecitati a continuare ad essere curiosi e a **ascoltare con orecchie nuove la natura** e la realtà che li circonda, per dare un nuovo valore a quello che sentono.

Per prenotazioni e informazioni chiamare ADM o consultare il [sito](#)

02 / 884 63 289- 93

(lunedì-venerdì, ore 9:00-14:00).

Per contatti e donazione di campioni audio

[francesca.zardin@studenti.unimi.it](mailto:francesca.zardin@studenti.unimi.it)



*Seduti sotto lo scheletro del capodoglio....*



Il Parco della Maremma toscana in estate risuona per i ticchettii dei picchi



Chi è capace di distinguere un licaone da una iena? E che cosa sono le pernacchie poco aggraziate che scuotono le nostre orecchie.