

# ACUSTICA

Sala del Piano - complesso S. Annunziata

12 febbraio 2011

Punto di partenza: alcune domande.

Qual è la vera natura di un suono?

Quali sono i meccanismi che ci permettono di percepire i suoni?  
Come facciamo a capire il valore delle frequenze delle onde sonore?

Vuoi scoprire come crearti strumenti musicali con poca spesa?

Per rispondere utilizziamo alcune esperienze esemplificative  
facilmente riproducibili

## **Materiale :**

- ♪ Spago, cordicella, corda (circa 1,5 – 2 metri)
- ♪ elastici
- ♪ vaschette di polistirolo ( da biscotti, ecc...)
- ♪ bicchiere di cristallo
- ♪ diapason (optional)
- ♪ vassoio di acciaio
- ♪ palloncino di gomma
- ♪ pallina di pongo
- ♪ biglia di vetro
- ♪ pallina 'rimbalzina'
- ♪ tubo di gomma (da annaffiare)  
lungo 2 metri circa
- ♪ 2 imbuti
- ♪ 2 scatolette da pelati (vuote)
- ♪ Strumenti musicali (optional)

## *Esperimenti di Acustica*

- ♪ Suono o rumore?
- ♪ Concetto di elasticità: corpi elastici
- ♪ Sorgenti sonore: elastici, corde & ...  
strumenti a corde, a fiato, ecc...
- ♪ Trasmissione del suono nei solidi,  
liquidi e gas
- ♪ Parole nel 'pallone'
- ♪ Telefono 'a corda'
- ♪ Telefono 'ad aria'
- ♪ Suoni semplici: diapason
- ♪ Concetto di risonanza
- ♪ Il bicchiere risonante
- ♪ Concerto 'da cantina'
- ♪ Una chitarra portatile
- ♪ Vedere i suoni? O sentire le immagini?

# ***GLOSSARIO***

**ATOMO** = più piccola particella di materia, in particolare di un elemento, di cui conserva tutte le caratteristiche fisiche e chimiche. Esempio: un atomo di Ferro conserva tutte le proprietà chimiche e fisiche del ferro. L'atomo, a sua volta, è composto da particelle più piccole, dette appunto subatomiche, che però non conservano le proprietà dell'atomo dell'elemento da cui derivano.

**ELEMENTO** = sostanza non decomponibile per mezzo di reazioni chimiche in sostanze più semplici. Gli elementi sono costituiti da atomi dello stesso tipo. In natura esistono 92 elementi naturali e ne sono stati prodotti artificialmente altri 18. Gli elementi chimici naturali per la maggior parte sono solidi, alcuni sono gassosi (es: gas nobili, ossigeno, idrogeno, cloro, azoto e fluoro) ed infine solo 2 sono liquidi (mercurio e bromo).

**MOLECOLA** = insieme di due o più atomi diversi tra loro che costituisce la più piccola particella di un materiale, in particolare di un composto, di cui conserva tutte le caratteristiche fisiche e chimiche. Ad esempio l'acqua è un composto: la sua molecola è formata da 2 atomi di idrogeno e 1 di ossigeno.

**ELASTICITA'** = qualità dei corpi e dei materiali di ritornare alle condizioni iniziali dopo essere stati deformati. L'elasticità ha un limite, oltre il quale il corpo si rompe.

**SUONO** = Perturbazione che si propaga da una sorgente (corpo elastico posto in vibrazione) attraverso un mezzo elastico e che produce una sensazione uditiva.

**DIAPASON** = strumento che produce un suono base utilizzato per accordare gli strumenti musicali. I diapason attuali emettono la frequenza di 440 Hz che corrisponde alla nota LA3 (cioè il La della 3° ottava).

**FREQUENZA** = numero di vibrazioni complete (1 avanti e 1 indietro) compiute in 1 secondo. L'unità di misura è l'Hertz (Hz). Se un corpo vibra alla frequenza di 10 Hz significa che compie 10 oscillazioni complete in 1 secondo e che ognuna dura 1/10 di secondo (periodo).

**FREQUENZE UDIBILI** = L'orecchio umano è sensibile ai suoni le cui frequenze sono comprese tra i 20 e i 20000 Hz (in media). Gli animali non hanno la stessa sensibilità uditiva. I suoni al di sotto di tale range vengono detti INFRASUONI, mentre quelli al di sopra ULTRASUONI.

**RISONANZA** = fenomeno per cui un corpo vibrante ne pone in vibrazione un secondo "per simpatia", senza essere in contatto diretto con esso, purchè il secondo sia in grado di vibrare alle stesse frequenze del primo. Già noto all'epoca dei menestrelli. Tale concetto ha molte applicazioni anche in campi che non siano l'acustica.

<http://www.youtube.com/watch?v=tI6S5CS-6JI>  
<http://www.youtube.com/watch?v=Qf0t4qIVWF4>