



LICEO  
SCIENTIFICO  
STATALE  
S. CANNIZZARO

ASSOCIATION  
PALERMO SCIENTIA

**ESPERIENZA INSEGNA**

EXHIBIT / CONVEGNI / RICERCA / EVENTI

18/25 febbraio / università di palermo / viale delle scienze / edificio 19

**2010 BIODIVERSITÀ**

Segreteria organizzativa  
**Valeria Spagnolo 3208050323**  
Teresa Nocera: 3471986459

Informazioni e prenotazioni mostra  
[segreteria.mostra@palermoscienza.it](mailto:segreteria.mostra@palermoscienza.it)

Informazioni e prenotazioni convegni  
[segreteria.convegno@palermoscienza.it](mailto:segreteria.convegno@palermoscienza.it)

[www.palermoscienza.it](http://www.palermoscienza.it)

## Il flauto di Pan

Lo strumento composto di canne di lunghezze diverse permette di selezionare suoni di frequenze diverse, risonanti con la lunghezza delle canne.

Appoggiate l'orecchio sulla prima canna e scorrete fino all'ultima, pur essendo sempre simile il rumore presente in sala voi percepirete suoni diversi.

Ogni canna ha una lunghezza che entra in risonanza e quindi amplifica una frequenza fondamentale e le sue multiple dandovi così una selezione del suono.

Vi accorgerete che la frequenza diversa viene percepita come altezze diverse del suono.

## Spiegazione

Il suono è un'onda che si propaga nell'aria creando zone a pressione più alta (compressioni) e zone a pressione più bassa (rarefazioni); la tonalità di una particolare onda acustica è determinata da una precisa lunghezza d'onda, cioè dalla distanza di due zone successive di "alta pressione". I contributi delle riflessioni successive tra le due estremità di una canna di un'onda acustica si sommano e si annullano a seconda del rapporto tra lunghezza d'onda e lunghezza di quella canna.

Quando la lunghezza d'onda di una certa onda acustica coincide con il doppio della lunghezza di quella canna, ha luogo un fenomeno di "amplificazione" di quella particolare tonalità, noto come risonanza: i contributi delle riflessioni successive si sommano sempre (onde in fase), esaltando quella specifica tonalità rispetto a tutte le altre di cui è composto il rumore di fondo. Le canne più lunghe amplificano le tonalità a lunghezza d'onda maggiore (bassa frequenza), mentre le canne più corte esaltano le componenti acustiche a lunghezza d'onda minore (alta frequenza).

Nel caso del Flauto di Pan l'oggetto che sta vibrando è l'aria all'interno del tubo. Quanto più lunga è la colonna d'aria, tanto più bassa sarà la sua frequenza di vibrazione. Poiché i tubi hanno lunghezze differenti, ciascuno di essi seleziona, dal rumore dell'ambiente, un particolare insieme di frequenze e ignora le altre.

Un esempio di risonanza acustica è dato dalle conchiglie che, messe in vicinanza dell'orecchio, fanno sentire una particolare frequenza del rumore di fondo.