

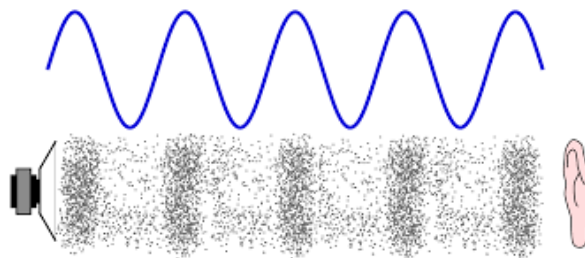
ci SENTIAMO DOPO

amplifon

Tutti i suoni sono prodotti da corpi che vibrano: pensiamo ad esempio alle corde di una chitarra che vibrano dopo essere state pizzicate o alla membrana di un tamburo quando viene colpita. Anche **la nostra voce** è il prodotto di una vibrazione. Quando si parla o si canta l'aria che esce dai polmoni mette in movimento le corde vocali, cioè delle piccole membrane all'interno della laringe.

Prova ad appoggiare delicatamente due dita sulla gola, in corrispondenza del pomo d'Adamo. Divertiti a dire il tuo nome prima con una voce grave ("bassa"), poi media e infine acuta ("stridula"), facendo una pausa fra un suono e l'altro. Riesci a sentire la vibrazione, più o meno ampia?

Il corpo che vibra comprime e rarefà l'aria che si trova nelle sue immediate vicinanze e nascono così le **onde sonore** che si propagano nello spazio circostante trasportando energia (non materia). Sono *onde elastiche*, perché le particelle d'aria oscillano intorno ad una posizione di equilibrio, e *longitudinali*, perché vibrano nella direzione in cui avviene la propagazione dell'onda.



Tutte le particelle d'aria dunque vibrano sotto l'azione delle onde sonore: le vibrazioni si trasmettono da una particella all'altra e, allontanandosi dalla sorgente sonora, diventano via via meno ampie.

Sperimentiamo l'intensità di queste vibrazioni!



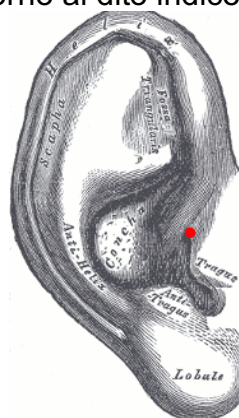
Esperimento – Il righello

- **Cosa serve:** un righello lungo, un dizionario (o un libro pesante), un tavolo
- **Procedimento.** Fissa il righello sul bordo del tavolo, in modo che una metà fuoriesca e l'altra metà resti ferma grazie al peso del dizionario. Dai un colpo all'estremità sporgente e ripeti l'operazione accorciando sempre di più il righello. Cosa succede?
- **Conclusione.** A seconda della lunghezza del righello, il suono è più o meno intenso. Se la parte che fuoriesce è più lunga, le vibrazioni prodotte sono più lente e il suono risulta grave; se è più corta le vibrazioni sono veloci e il suono è più acuto.

Aria, acqua, cemento...in quali mezzi può propagarsi il suono? Anche lungo...uno spago? Scopriamolo con un divertente esperimento!

Esperimento - La forchetta e lo spago

- **Cosa serve:** una forchetta (va bene anche un cucchiaio) e uno spago abbastanza lungo
- **Procedimento.** Crea un cappio nel mezzo del filo e inserisci il manico della forchetta. Stringi il nodo, in modo che la forchetta penda al centro del filo. Prendi le due estremità del filo e avvolgi ognuna di esse attorno al dito indice su ciascuna mano.



Tieni lo spago alle estremità evitando di toccarlo col resto della mano, e fai urtare la forchetta contro qualcosa (un tavolo o quello che c'è). Poi ripeti l'operazione, ma questa volta poggiando le estremità dello spago all'altezza del *trago* (piccola sporgenza del padiglione auricolare situata anteriormente) premendo bene contro le ossa. La forchetta dovrebbe pendere appena sotto la vita. Cosa senti? Come cambia il suono? E quale percorso fa?

- **Conclusione.** La forchetta, urtando una superficie solida, vibra e questa vibrazione viene trasmessa all'aria intorno e allo spago a cui è legata. Quando teniamo in mano lo spago, il suono è "piccolo" e asciutto, poco gradevole, e la vibrazione si sente nelle dita; quando invece lo spago è vicino alle orecchie, premuto sulle ossa, il suono è pieno, ricco e gradevole, e la vibrazione che avvertivamo sulle dita adesso viene trasmessa tramite le ossa al nostro orecchio.



Questo esperimento ci mostra che i suoni si propagano attraverso l'aria certo, ma anche attraverso lo spago, le ossa e un'infinità di altri materiali. **Il suono è dunque un fenomeno inclusivo**, riguarda tutto e tutti, nessuno escluso, ci raggiunge in tanti modi, ci attraversa e ci connette gli uni agli altri, dandoci l'opportunità di comunicare, di condividere esperienze, emozioni e avvisandoci di ciò che avviene intorno a noi!

Riassumendo: l'onda sonora è generata mettendo in vibrazione un corpo, il suono è la sensazione prodotta quando l'onda sonora raggiunge il nostro orecchio (generalmente per azione diretta sul timpano attraverso l'aria nel condotto uditivo; nel nostro caso - con forchetta e spago - attraverso le ossa del cranio, si parla di conduzione ossea).

Scopriamo come "vedere" le onde sonore...nella nostra cucina!

Esperimento – Vibrazioni danzanti

- **Cosa serve:** una piccola bacinella, pellicola trasparente, pepe, una cassa collegata allo stereo, la tua canzone preferita
- **Procedimento.** Copri la bacinella con la pellicola, facendo in modo che sia ben tesa. Aggiungi un po' di pepe sopra la pellicola, distribuendolo in modo uniforme su tutta la superficie. Accendi lo stereo e ascolta la tua canzone preferita a un volume normale. Avvicina la bacinella vicino alla cassa e osserva cosa succede alzando il volume.
- **Conclusione.** Facendo risuonare una specifica nota attraverso la cassa, la sua frequenza fa vibrare la bacinella creando zone in cui il pepe si allontana alternate a zone dove invece si raggruppa, creando motivi geometrici diversi. Divertiti a osservare come cambiano le figure al variare dei suoni e quindi delle frequenze!





Attività – Il Museo dei suoni perduti

Cosa serve: connessione a internet

Procedimento. I suoni ci accompagnano ovunque. Tutti quelli che fanno parte della nostra vita sono contenuti in gran parte nei nostri smartphone, che ci permettono di fare praticamente tutto. Ma un tempo non era così. Gestì come vedere un film, ascoltare una canzone, raggiungere una destinazione, giocare a un videogioco etc...erano accompagnati da altri suoni che provenivano da singoli oggetti.

Nel documento di Power Point "Il museo" trovi immagini di alcuni di questi oggetti. Prova a indovinare cosa sono e, dopo averli cercati e trovati nel **Museo dei suoni perduti**, ascolta il loro suono!

<https://www.conservethesound.de/category/sound>