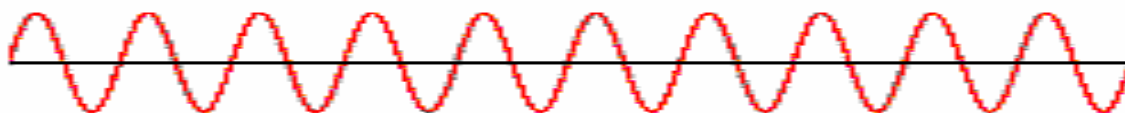


# IL SUONO

IL SUONO E LA SUA PROPAGAZIONE

Il suono è la vibrazione regolare di un corpo elastico (elastico=in grado di oscillare). La vibrazione dà origine all'ONDA SONORA che si può propagare nell'aria, nell'acqua e in qualsiasi altro corpo dotato di un minimo di elasticità. L'onda sonora (= il suono) non può propagarsi nel vuoto perché ha sempre bisogno di un mezzo in cui "viaggiare". Vibrazioni dell'onda in 1 sec:



L'unità di misura è **1 Hertz (Hz)**, ovvero **1 vibrazione al secondo** (nell'esempio sopra: in 1 secondo = 10 vibrazioni). L'orecchio umano può percepire da 20 Hz a 20.000 Hz. Sotto i 20 Hz abbiamo gli **infrasuoni**; sopra i 20.000 Hz abbiamo gli **ultrasuoni**. Anche il **rumore** è l'effetto di vibrazioni emesse da una sorgente sonora ed anch'esso si propaga negli stessi materiali dove si propaga il suono. La differenza è che, mentre i suoni sono composti da onde regolari, i rumori sono composti da **onde irregolari**.

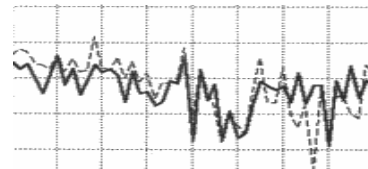


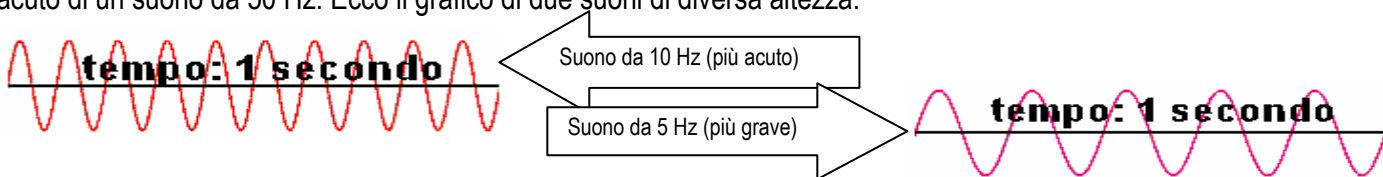
Grafico del rumore:

**LA VELOCITA' DEL SUONO** – Suoni e rumori, quando vengono emessi da una sorgente sonora, viaggiano a velocità diversa, a seconda del materiale in cui si propagano. Velocità del suono in alcuni materiali: ARIA = 344 m/s; ACQUA = 1498 m/s; RAME = 3750 m/s; FERRO = 5120 m/s; VETRO = 5170 m/s; ELETTRICITA' = 300.000 km/s.

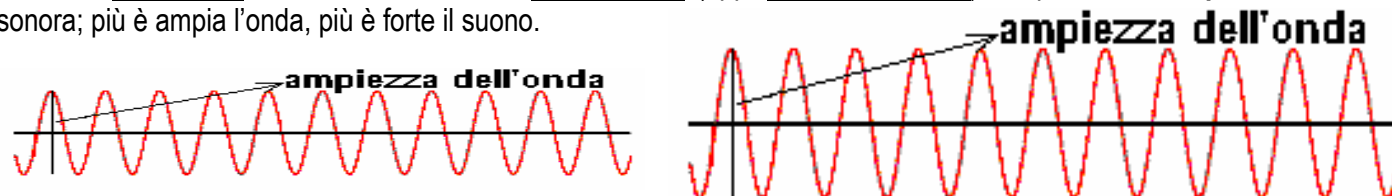
CARATTERISTICHE DEL SUONO

Il suono è costituito da 4 caratteristiche: **ALTEZZA-INTENSITA'-DURATA-TIMBRO**.

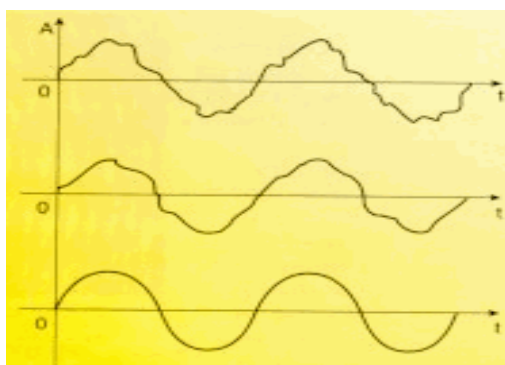
**L'altezza** ci dice se un suono è alto o basso, più tecnicamente, se è acuto o grave. L'altezza dipende dal numero delle vibrazioni al secondo, ovvero da quanti Herz. Esempio: un suono da 600 Hz (600 vibrazioni ogni secondo) sarà più acuto di un suono da 50 Hz. Ecco il grafico di due suoni di diversa altezza:



**La durata** ci dice invece se un suono dura poco o tanto nel tempo. Un suono lungo durerà di più; un suono breve durerà di meno. **L'intensità** ci dice se un suono è forte o piano (opp. potente o debole) e dipende dall'ampiezza dell'onda sonora; più è ampia l'onda, più è forte il suono.



**Il timbro** è la qualità del suono (anche della voce) e dipende dalla forma dell'onda sonora. Facciamo un esempio: un flauto e un violino eseguono entrambi un DO centrale (quindi stessa altezza), tenendolo lungo per tre secondi (quindi stessa durata) e lo suonano forte (quindi stessa intensità). Pur con tre caratteristiche identiche (altezza, intensità e durata), i suoni sono diversi, perché cambia il timbro! La diversità di timbro dipende essenzialmente da tre fattori: il materiale (flauto = metallo/argento, violino = legno); la forma; le tecniche usate per la lavorazione (anche due violini perfettamente identici, hanno timbro diverso, sia pur leggermente, perché la loro lavorazione, rigorosamente a mano, cambierà a seconda della persona che li costruisce). Riguardo al grafico, nell'onda del timbro cambia proprio la forma della curva:



In sintesi:

**ALTEZZA** = suono **acuto** o **grave** (alto o basso)

**DURATA** = suono **lungo** o **breve**

**INTENSITA'** = suono **forte** e **piano** (potente o debole)

**TIMBRO** = **qualità del suono**, a seconda della forma dell'onda