

SUONO1

LUNGHEZZA D'ONDA
PERIODO

IL LIBRO È
ORA
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!



TOMMASO ROSATI
SOUND ART



Il **suono** è la sensazione data dalla vibrazione di un corpo in oscillazione.

Per esistere ha bisogno di:

- una **sorgente**, cioè di un corpo vibrante
- un **mezzo elastico** di propagazione in cui le onde possano viaggiare, per esempio l'aria

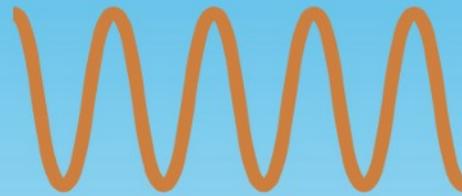
Per ascoltarlo abbiamo bisogno di:

- un sistema di traduzione, il nostro **apparato uditivo**

SORGENTE



ONDA



APPARATO
UDITIVO

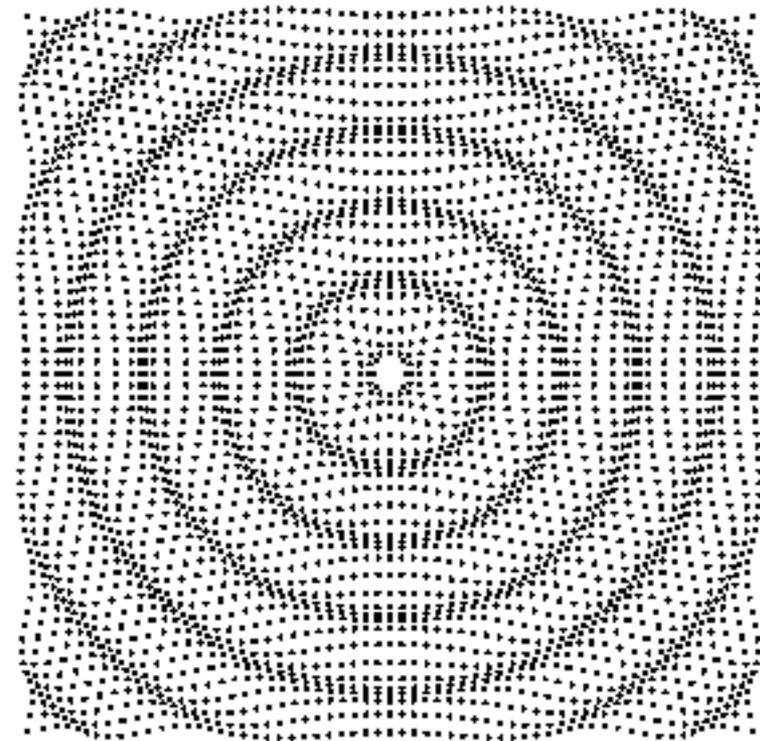
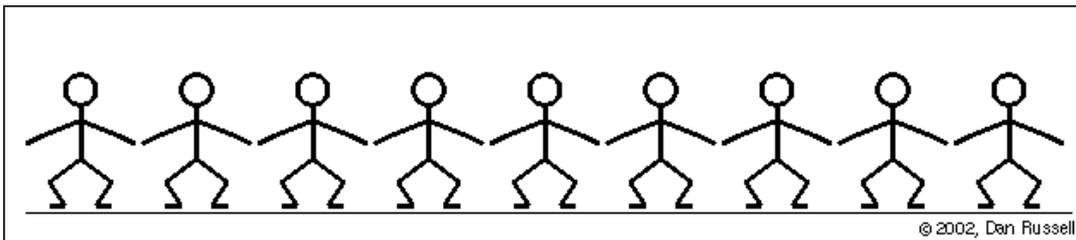


MEZZO ELASTICO

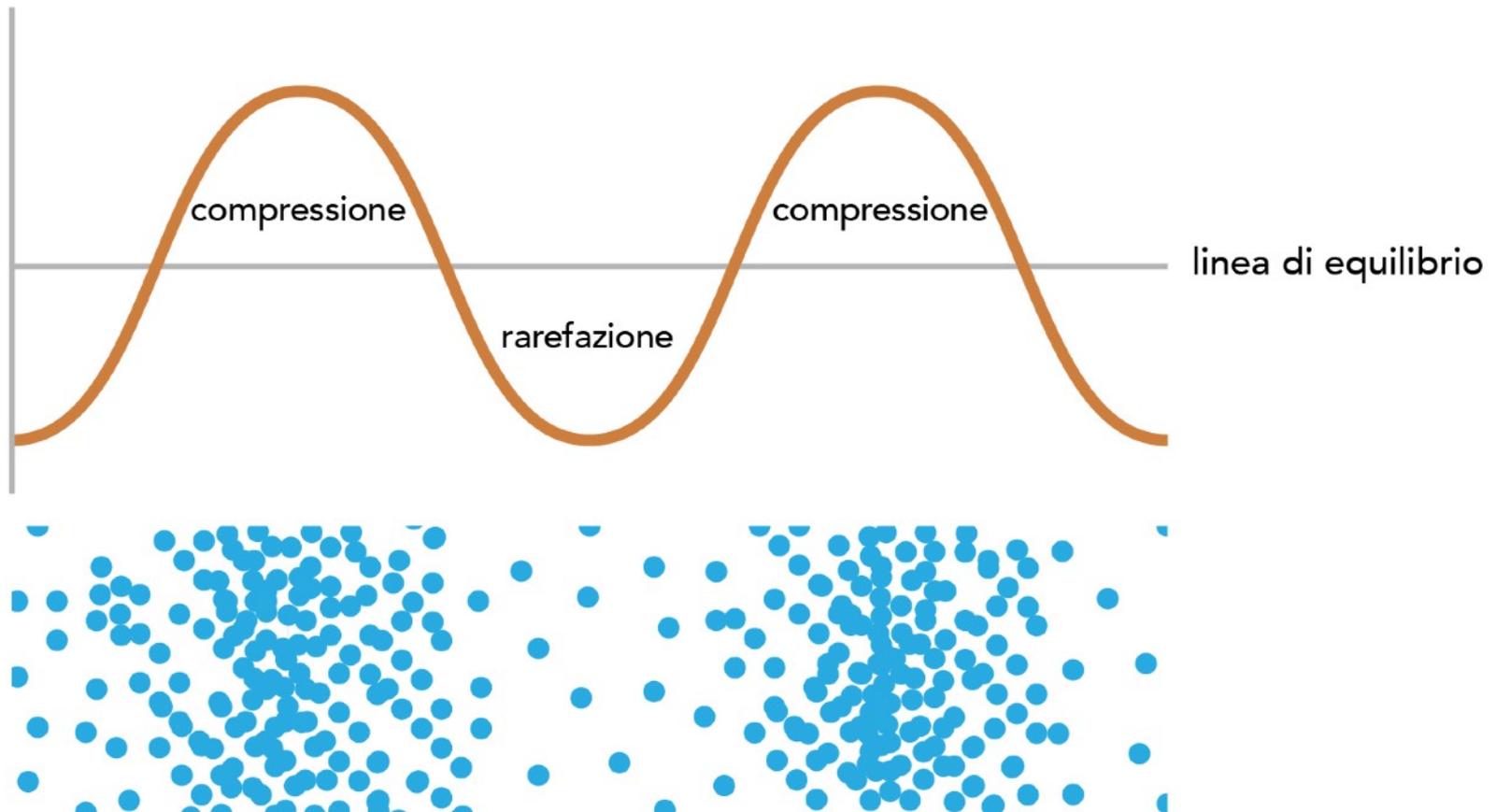


Il **mezzo elastico** è formato da tante molecole che si trovano vicine tra loro. Vibrando, il **corpo vibrante**, gli trasmette le proprie vibrazioni, spingendo cioè le molecole ad avvicinarsi (compressione). Siccome si tratta di un mezzo elastico, le molecole tendono a tornare nella loro posizione originale e per farlo si riallontanano (rarefazione). Questo avviene ciclicamente (onda sonora) e il procedimento si ferma quando ritorniamo al silenzio.

**il suono è energia che si
propaga sotto forma di
onda**



L'onda che vediamo nelle rappresentazioni quindi non è altro che la descrizione di quanto avviene nell'aria: quando la vediamo salire sopra la linea dell'equilibrio, significa che stiamo descrivendo la **compressione** delle molecole, quando scende abbiamo la **rarefazione**.



Sorgenti sonore



corda mandata
in vibrazione
per sfregamento



corda percossa
da martelletto



ancia mandata
in vibrazione
dall'aria soffiata



labbra mandate
in vibrazione (buzzing)
dall'esecutore



piatto di metallo
colpito dalla bacchetta in legno

membrana (pelle), colpita
dalla bacchetta in legno

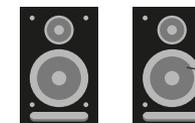


colonna d'aria
mandata in vibrazione
da aria soffiata

In realtà,
qualunque altro
fenomeno che
provochi uno
"spostamento
d'aria" può
generare un
suono.



corde vocali mandate
in vibrazione dall'aria spinta
dal cantante



cono mandato in
vibrazione da un
segnale elettrico



Velocità del suono

- + elasticità = +velocità
- + densità = -velocità
- + calore = +velocità

Un mezzo in grado di propagare il suono è assolutamente necessario. Non c'è suono senza il mezzo di propagazione perché non ci sarebbero molecole da muovere.

Quello che cambia tra un mezzo e l'altro è la velocità di propagazione.

Nell'aria a 20° è

**343 metri/
secondo**

		temperatura			
		0°	20°	80°	
GAS					
	aria	331	343	375	
	elio	972	1007	1105	
LIQUIDI					
	acqua	1403	1481	1555	
SOLIDI					
	ferro	*	4910	*	

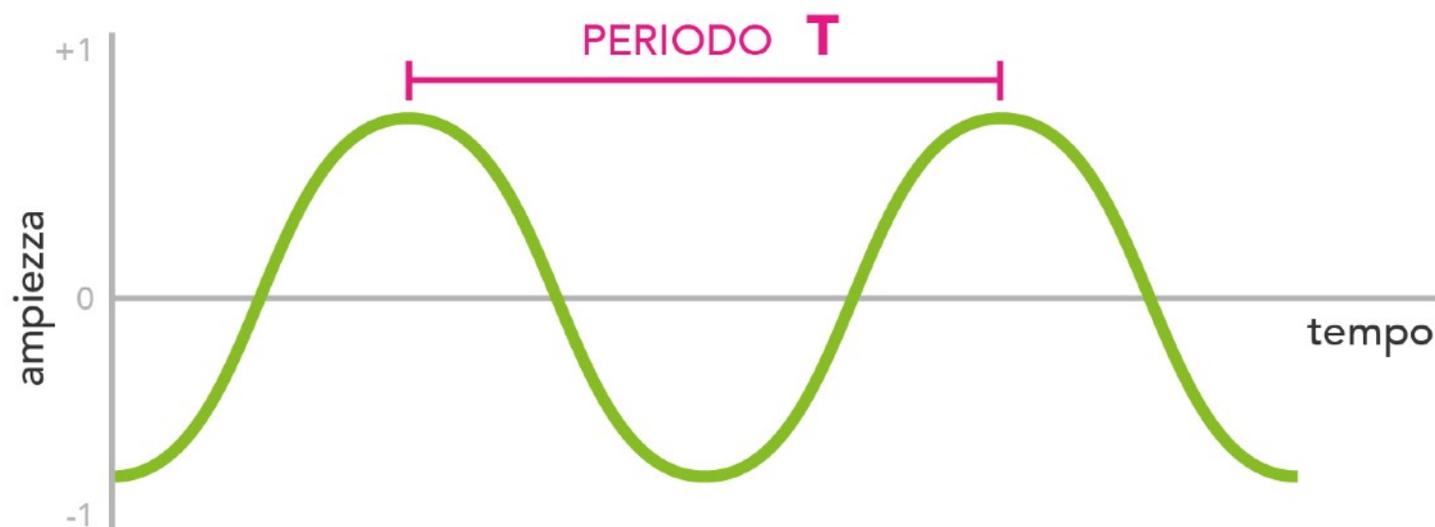
* = le differenze nei solidi alle variazioni di temperatura sono trascurabili

↑ densità
↓ elasticità

Ciclo - Periodo

Ciclo L'oscillazione completa dell'onda da un punto di equilibrio ad un altro

Periodo T L'intervallo di tempo impiegato per compiere il ciclo, si misura in *ms*

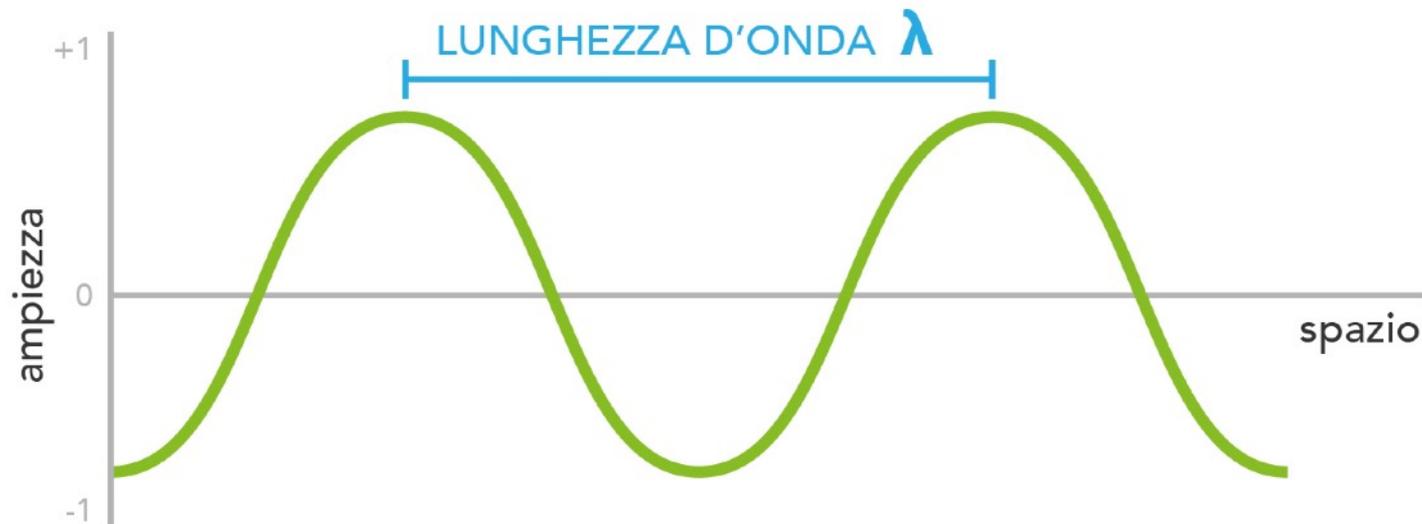


periodo $T = \frac{1}{f}$ sta per 1 secondo di tempo
frequenza dell'onda

Ciclo - Lunghezza d'onda

Lunghezza d'onda λ (Lambda)

La distanza nello spazio circostante compiuta da un ciclo, si misura in *m* e dipende dalla velocità del suono in tale mezzo.

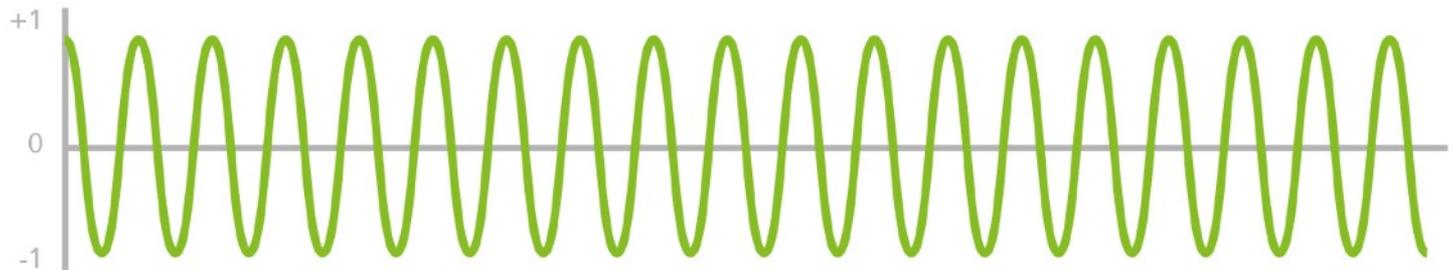


$$\text{lunghezza d'onda } \lambda = \frac{v}{f}$$

velocità del suono nel dato mezzo elastico

frequenza dell'onda

onda periodica



Un'onda periodica è un'onda che ha un periodo riconoscibile che si ripete. A livello percettivo è un'onda **intonabile** su una precisa nota (frequenza). L'onda periodica più semplice e più pura è la **sinusoide**.

onda aperiodica



Un'onda aperiodica è un'onda che **NON** ha un periodo riconoscibile e quindi non si ripete. A livello percettivo è un'onda **NON intonabile** su una precisa nota (frequenza).

L'onda aperiodica più estrema è il **rumore bianco**.

SUONO ELETTRONICO

MANUALE PER STUDENTI
DI TECNOLOGIE MUSICALI
E ALTRI ESPLORATORI
DI SUONI



TOMMASO ROSATI

IL LIBRO È
ORA
DISPONIBILE
IN TUTTI
GLI STORE!