

## Il Suono

Dicesi suono quella causa capace di determinare le sensazioni che avvertiamo mediante l'orecchio e che prendono il nome di sensazioni sonore o acustiche.

Il suono consiste in una vibrazione che si propaga in un mezzo elastico (generalmente aria) e che attraverso di esso viene comunicata al timpano del nostro orecchio.

La vibrazione è causata da un corpo in rapido movimento che prende il nome di sorgente acustica.

La propagazione avviene con moto oscillatorio delle particelle che compongono il mezzo elastico le quali subiscono uno spostamento attorno alla loro posizione di equilibrio vibrando con moto armonico.

La perturbazione che invade il mezzo si trasmette da una particella eccitata a particelle man mano più lontane, con una velocità che dipende dalla natura del mezzo stesso.

**Un'onda sonora è un succedersi di pressioni e depressioni che nell'aria si propaga con una velocità di 340 metri/secondo.**

I 3 parametri che caratterizzano il suono sono:

Altezza

Intesità

Timbro

### Altezza

L'altezza di un suono dipende dalla frequenza con cui vibra la sorgente sonora e quindi le molecole del mezzo elastico in cui il suono si propaga. L'orecchio umano è capace di discriminare suoni di frequenza diversa, quelli che chiamiamo toni alti e toni bassi corrispondono rispettivamente a oscillazioni acustiche di alta e bassa frequenza.

L'orecchio umano ha un limite superiore di udibilità di circa 16.000 Hz ed un limite inferiore di circa 16 Hz. Questi limiti possono variare da soggetto a soggetto e in base all'età.

### Intesità

L'intensità di un suono dipende dall'ampiezza della vibrazione che giunge all'orecchio. Affinché un suono possa essere udito bisogna che l'ampiezza dell'oscillazione sia superiore ad un valore minimo detto soglia di udibilità il limite superiore invece è determinato dalla soglia del dolore, sensazione dolorosa che si avverte quando un suono troppo intenso giunge al nostro orecchio.

### Timbro

Il timbro è quella caratteristica per cui il suono emesso da una sorgente si differenzia dal suono di uguale altezza emesso da una sorgente diversa (il LA emesso da una chitarra è diverso dal LA della stessa frequenza emesso da un pianoforte!).

Questo dipende dal fatto che il suono emesso da un radiatore acustico, generalmente non è dovuto ad oscillazioni sinusoidali, se così fosse il suono si direbbe puro o semplice e la sorgente acustica dovrebbe vibrare con moto alternato sinusoidale. Questo accade raramente, in realtà infatti i suoni sono tutt'altro che semplici ma sono composti da oscillazioni complesse scomponibili in un suono fondamentale, e cioè di frequenza uguale a quella del suono complesso, e in altri di frequenza multipla detti suoni armonici. E' appunto il contenuto e l'altezza dei suoni armonici emessi da una sorgente che danno il timbro di un suono. L'orecchio umano è in grado di distinguere due note identiche, (della stessa altezza) prodotte da due strumenti diversi.



## Tabella conversione Watt-Decibel

<b>Decibel Sound Pressure Level Examples</b>							
Typical Sounds	Typical Music	SPL, dB	Amplifier power (watts/channel) required to produce this level in a listening room with loudspeakers of various sensitivities:				
			Very low efficiency: small acoust. susp. systems; <b>84 dB/watt</b>	Low efficiency: typical acoust. susp. systems; <b>87 dB/watt</b>	Medium efficiency: smaller vented systems; <b>91 dB/watt</b>	High efficiency: large vented systems; <b>95 dB/watt</b>	Professional sound reinf. equip, typ. all horn; <b>102 dB/watt</b>
Chest wall vibrates, choking, giddiness		<b>150</b>					
Jet taking off, 25 meters		<b>140</b>					
Threshold of pain		<b>130</b>					
Artillery, 100 yards	Cannon (peaks)	<b>130</b>	39,500.	20,000.	7,900.	3,160.	630.
Pneumatic chipper		<b>120</b>	12,500.	6,300.	2,500.	1,000.	200.
Riveter, nearby		<b>120</b>	3,950.	2,000.	790.	320.	63.
Loud car horn, nearby	Very loud rock (peaks)	<b>110</b>	1,250.	630.	250.	100.	20.
	V. loud classical (peaks)	<b>110</b>	395.	200.	79.	32.	6.3
		<b>110</b>	125.	63.	25.	10.	2.0
Inside N.Y. subway	Very loud classical (avg.)	<b>100</b>	39.5	20.	7.9	3.2	0.63
	Loud classical music	<b>100</b>	12.5	6.3	2.5	1.0	0.2
Heavy truck		<b>90</b>	3.9	2.0	0.79	0.32	0.06
Inside motor bus	Moderately loud classical	<b>80</b>	1.25	0.63	0.25	0.1	0.02
Noisy traffic, corner		<b>80</b>					
Noisy office	Soft popular music	<b>70</b>	0.125	0.063	0.025	0.01	0.002
		<b>70</b>					
Business office	Soft classical music	<b>60</b>	0.012	0.0063	0.0025	0.001	0.0002
Conversational speech		<b>60</b>					
Private office	Very soft music	<b>50</b>	0.0004	0.0002	0.00008	0.00003	0.000006
Bkground noise, city home		<b>40</b>					
		<b>40</b>					
Background noise, suburb		<b>30</b>					
Library		<b>30</b>					
Background, country night		<b>20</b>					
Whisper, leaves rustling		<b>20</b>					
Good recording studio		<b>10</b>					
		<b>10</b>					
Threshold of hearing		<b>0</b>					

Original Chart: 1985 - R. A. Booty.