

BATTIMENTI

IL FENOMENO DEI BATTIMENTI SI VERIFICA QUANDO INTERFERISCONO TRA DI LORO DUE ONDE DI FREQUENZA LEGGERMENTE DIVERSA. NEL CASO DI ONDE SONORE, SI PERCEPISCE UN SUONO DI INTENSITA' VARIABILE, CHE RAGGIUNGE UN MASSIMO AD INTERVALLI UGUALI DI TEMPO.

CONSIDERIAMO AD ES. DUE ONDE DI UGUALE AMPIEZZA E VELOCITA', MA CON FREQUENZE DI 38 E 40 Hz: IN UN SECONDO COMPIANO PERCIO' RISPETTIVAMENTE 38 E 40 VIBRAZIONI COMPLETE. LE DUE ONDE SONO INIZIALMENTE IN OPPOSIZIONE DI FASE, PER CUI LA LORO SOPRAPPORZIONE INIZIALMENTE E' NULLA. DOPO 0,25 SECONDI (UN QUARTO DI SECONDO), LA PRIMA SORGENTE HA COMPIUTO 9 VIBRAZIONI E MEZZA, LA SECONDA 10 VIBRAZIONI COMPLETE, PER CUI OGNI PUNTO RAGGIUNTO DALLE DUE ONDE SUBISCE DUE SPOSTAMENTI UGUALI PARI ALL'AMPIEZZA A DELLE DUE ONDE, E QUINDI OSCILLA DI 2A. DOPO UN ALTRO QUARTO DI SECONDO (CIOE' A 0,5 SECONDI DALL'INIZIO) LA PRIMA ONDA HA COMPIUTO 19 OSCILLAZIONI COMPLETE E LA SECONDA 20, COSICCHE' ESSE SI TROVANO IN OPPOSIZIONE DI FASE. L'AMPIEZZA DELL'ONDA RISULTANTE E' DI NUOVO ZERO, E IL PUNTO RAGGIUNTO DALLE DUE ONDE RESTA FERMO. DOPO 3/4 DI SECONDO, LA PRIMA SORGENTE HA COMPIUTO 28 VIBRAZIONI E MEZZA E LA SECONDA 30, PER CUI ESSE RITORNANO ANCORA IN FASE, E L'ONDA RISULTANTE HA DI NUOVO AMPIEZZA MASSIMA. INFINE, DOPO UN ALTRO QUARTO DI SECONDO, E QUINDI A 1 S DALL'INIZIO, LE SORGENTI TORNAONO IN OPPOSIZIONE DI FASE E L'ONDA RISULTANTE HA AMPIEZZA NULLA.

IN CONCLUSIONE: IN UN SECONDO L'AMPIEZZA DELL'ONDA RISULTANTE RAGGIUNGE DUE VOLTE UN MASSIMO, CIOE' IN GENERALE TANTE VOLTE QUANT'E' LA DIFFERENZA TRA LE FREQUENZE DELLE DUE SORGENTI. SE SI TRATTA DI ONDE SONORE, A CIASCUN MASSIMO DELL'ONDA CORRISPONDE UN MASSIMO DI INTENSITA' DEL SUONO. PERCIO', FACENDO INTERFERIRE DUE SUONI DI FREQUENZA POCO DIVERSA, SI HA UN SUONO DI INTENSITA' VARIABILE CON FREQUENZA PARI ALLA DIFFERENZA TRA LE FREQUENZE DELLE DUE SORGENTI SONORE! LO SI PUO' VERIFICARE USANDO DUE DIAPASON UGUALI, UNO DEI QUALI HA UNA MASSA FISSATA AD UNO DEI REBBI. ESSA FA VARIARE LEGGERMENTE LA SUA FREQUENZA PERCOTENDO ENTRAMBI I DIAPASON NELLO STESSO ISTANTE, SI ODONO CHIARAMENTE I BATTIMENTI. LO STESSO RISULTATO SI PUO' AVERE SPOSTANDO RAPIDAMENTE UN DIAPASON VERSO UN MURO. L'ASCOLTATORE RICEVE SIA IL SUONO RIFLESSO DALLA PARETE, SIA QUELLO CHE PROVIENE DAL DIAPASON, ED HA FREQUENZA LEGGERMENTE DIVERSA PER HA DELL'EFFETTO DOPPLER. L'INTERFERENZA TRA QUESTI DUE

SUONI PRODUCE I BATTIMENTI. G. TARTINI MOSTRO' CHE, IN PARTICOLARI CONDIZIONI, SU ACCORDI PRODOTTI DA UN VIOLINO SE NERANO UN "TERZO SUONO" PER EFFETTO DEI BATTIMENTI, CHE SI PERCEPISCE SEPARATAMENTE DAI DUE SUONI INTERFERENTI, CON EFFETTI MUSICALI VERAMENTE SORPRENDENTI!

