

Dipartimento di Chimica "G. Ciamician"
Raccolta Museale

TUBO di KUNDT

August Kundt fu un fisico tedesco (1839-1894) che scoprì che quando si generano onde sonore stazionarie in un tubo di vetro orizzontale in cui sia sparsa una polvere finissima, questa si accumula in punti caratteristici (nodi), fornendo così un ottimo metodo per misurare la lunghezza d'onda e la velocità del suono nei solidi e nei gas. Un esemplare di tubo conservato nella Collezione Museale è mostrato in Figura 1.

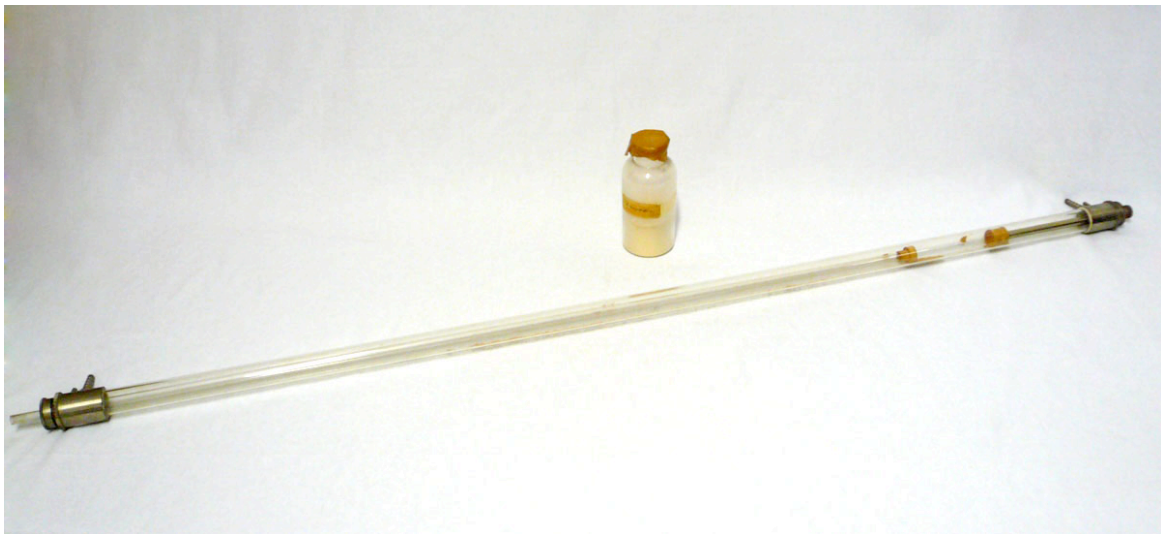


Figura 1 – Tubo di Kundt con boccetta di licopodio (inv. 17, Armadio D3)

Un tubo di Kundt è quindi costituito da un tubo di vetro fissato orizzontalmente ad una base; uno stantuffo in sughero montato su di un'asta permette di variare la lunghezza della cavità interna del tubo. Producendo un suono di una data frequenza di fronte all'estremità aperta del tubo (ad es. con un diapason o con il fischietto di Galton) e variando la posizione del pistone su cui le onde rimbalzano, si riesce ad ottenere una condizione per cui si producono *onde stazionarie* (Fig.2).

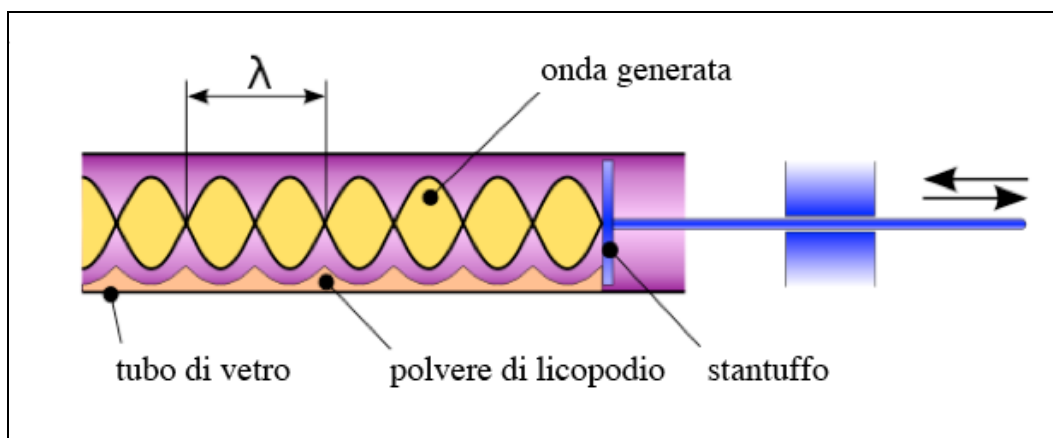


Fig. 2 – Schema di funzionamento di un tubo di Kundt.

Tali onde sono rese visibili da una polvere molto leggera, come la polvere di licopodio (*Lycopodium clavatum* L.) o di sughero, introdotta preventivamente nel tubo; infatti, in

corrispondenza dei nodi la polvere tende ad accumularsi, mentre in corrispondenza dei ventri il moto prodotto dall'onda non permette l'accumulo della polvere (Fig. 3). La distanza l fra due nodi consecutivi è $l=\lambda/2$, mentre per nodi non consecutivi si ha: $l=k \times \lambda/2$ (k intero positivo) da cui è facile calcolare la lunghezza d'onda: $\lambda=2l/k$.

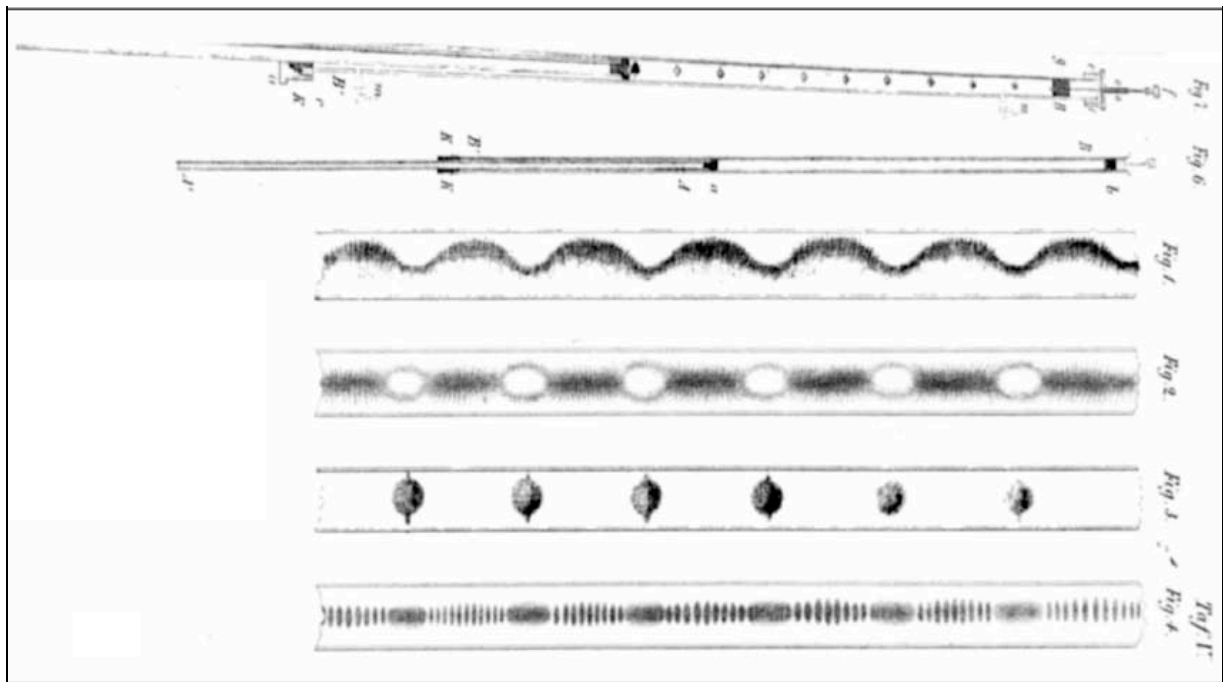


Fig. 3- a) in alto: 2 tubi usati da Kundt; b) sotto: 4 diversi esempi di distribuzione ottenuti con polvere di lycopodio. (Dal lavoro originale: *Annalen der Physik*, **1866**, 127(4), 497-523.

Referenze

- Per un filmato dimostrativo vedere: <http://www.youtube.com/watch?v=JpAUNtKLIAs>
- Per notizie storiche vedere: <http://www.phys.uniroma1.it/DipWeb/museo/acu58.htm>