



Zeno Martini (admin)

LA PULSAZIONE

2 December 2003

Domanda:

Scusate il disturbo, ma non avrei chiarissimo il concetto di pulsazione naturale di una senoide.

Risponde admin

E' un concetto che l'aggettivo naturale rende fondamentalmente inesistente.

Una senoide è una funzione matematica periodica ed il suo periodo è un angolo che vale ale 360 gradi (o 6,28 radianti). Il tempo impiegato a descrivere l'angolo è il periodo espresso in secondi, T, ed il rapporto tra il periodo in angoli ed il periodo in secondi, che corrisponde ad una velocità angolare, è chiamato pulsazione. I fenomeni oscillatori rappresentabili da una senoide sono i più svariati , per cui le pulsazioni possibili sono praticamente tante quanti sono i numeri possibili e, dal punto di vista della senoide come ente matematico sono tutte ugualmente naturali, cioè possibili. Si parla invece di pulsazione naturale quando ci si riferisce ad un particolare sistema fisico, in cui sono presenti accumulatori di energia, che, nel caso elettrico, sono condensatori ed induttori, nel caso meccanico le molle, cioè deformazioni elastiche, ed i volani o masse inerziali. L'energia immagazzinata in questi componenti, determina nel sistema che li comprende, quando non sono presenti sollecitazioni esterne, una evoluzione libera delle sue grandezze descrittive, la tensione e la corrente nel caso elettrico, le forze e/o coppie e le velocità nel caso meccanico, che può essere di tipo oscillatorio. La pulsazione di questa oscillazione, determinata dai parametri che caratterizzano gli accumulatori, le capacità dei condensatori e l'induttanza degli induttori, per restare al caso elettrico, è detta pulsazione naturale. Ad esempio una capacità C in parallelo ad un induttore L, quando nella capacità è presente una certa carica Q, cioè una certa energia elettrostatica $0,5 \cdot Q^2 / C$, fa sì che si stabilisca nel circuito chiuso una corrente oscillante di pulsazione $\omega = 1 / \sqrt{L \cdot C}$, dovuto allo scambio di energia tra condensatore ed induttore; è questa la pulsazione naturale, detta altrimenti anche pulsazione di risonanza.

La pulsazione naturale, quindi, non riguarda la senoide in sé, ma è una caratteristica del sistema di cui la senoide descrive il comportamento in evoluzione libera.

Zeno Martini