



Zeno Martini (admin)

Onde elettromagnetiche

22 November 2003

Domanda:

Vorrei sapere come nascono i campi elettrici (sia statici che variabili), i campi magnetici (sia statici che variabili) e le onde elettromagnetiche. Grazie e complimenti

Risponde admin

I campi elettrici sono prodotti da cariche elettriche. Se le cariche sono ferme nel sistema di riferimento adottato, i campi sono statici; se si muovono sono variabili.

I campi magnetici sono prodotti da correnti elettriche, cioè da cariche in moto. Se il moto delle cariche è costante, cioè se l'intensità di corrente è costante, il campo magnetico è statico, cioè non varia nel tempo; se la velocità delle cariche è variabile, cioè soggetta ad accelerazioni, quindi se l'intensità di corrente è variabile, i campi magnetici sono variabili. Come si può già intuire da quanto sopra detto, una carica che oscilla, quindi ha un moto caratterizzato da una velocità variabile, dà luogo sia ad un campo elettrico variabile che ad un campo magnetico variabile. Le onde elettromagnetiche sono l'insieme di un campo elettrico ed un campo magnetico, entrambi variabili, che si sostengono mutuamente: l'uno produce l'altro, come definito dalle [equazioni di Maxwell](#).

La sorgente di onde elettromagnetiche è, come detto, una carica oscillante, cioè una corrente variabile. Immagina di immergere un bastoncino in un recipiente d'acqua. Se lo tieni fermo non succede nulla; se lo muovi avanti ed indietro nascono onde che si propagano nell'acqua. E le onde, una volta generate, si estendono a ll'intero recipiente, anche togliendo il bastoncino dall'acqua: cioè si autosostengono, si propagano per l'energia di cui sono dotate. Il bastoncino oscillante è la carica oscillante, le onde sull'acqua sono le onde elettromagnetiche, l'acqua è il mezzo di propagazione che, nel caso delle onde elettromagnetiche, non è necessariamente materiale: anzi, se è immateriale, cioè il vuoto, le onde elettromagnetiche si propagano senza mai arrestarsi, diffondendo l'energia posseduta in uno spazio sempre più esteso, senza però mai perderla

completamente, come invece capita alle onde di qualsiasi genere che attraversano un mezzo materiale.