

**Candidato: Francesco Puccioni**

**Moto di una particella carica in un campo magnetico oscillante nel tempo**

**Relatore: Franco Bagnoli Correlatore: Gianluca Martelloni**

Il lavoro di questa tesi è un progetto di fisica classica, incentrato sull'analisi del moto della particella in un campo magnetico oscillante nel tempo.

La prima parte della tesi riporta lo studio relativo al campo e alla particella, considerando l'induzione elettromagnetica dovuta alla non stazionarietà del sistema. Infine viene riportata l'equazione differenziale descrittiva della dinamica del sistema.

Nella seconda parte viene preso in considerazione il moto della particella nel caso in cui si trascuri l'induzione elettromagnetica e quindi si consideri solo il campo magnetico oscillante nel tempo. Inoltre viene risolta analiticamente la seconda legge di Newton, ovvero le equazioni del moto e vengono riportate le espressioni delle velocità e delle posizioni; infine viene sfruttato lo sviluppo di Jacobi-Anger per poter determinare la possibile presenza di cicli chiusi.

Nella terza, e ultima parte, vengono studiate numericamente le traiettorie della particella sia nel caso si introduca l'induzione elettromagnetica sia nel caso non si consideri. Vengono quindi determinati in entrambi i casi le frequenze di oscillazione del campo magnetico per cui si hanno cicli chiusi. Viene inoltre osservato che per tali cicli chiusi le velocità della particella rimangono limitate e pertanto l'aver sfruttato unicamente concetti di fisica classica è perfettamente adeguato.