

Premessa

Dall'avvento della Teoria della Relatività Ristretta, più di un secolo fa, si è diffusa fra gli scienziati in tutto il mondo la convinzione che le leggi fisiche di Newton siano valide solo limitatamente.

La restrizione comunemente accettata è che la meccanica newtoniana, che è basata su queste leggi, sia applicabile solo per masse costanti e a basse velocità.

D'altra parte, gli esperimenti di laboratorio mostrano che la massa delle particelle elementari non è costante ma aumenta all'aumentare della velocità delle stesse.

Per questo motivo la meccanica newtoniana non sembra essere compatibile con i fenomeni naturali ad alte velocità.

Si deve nondimeno considerare che il secondo principio della dinamica, definito, secondo la concezione di Newton, come derivata temporale della quantità di moto, sia composto da due termini.

Mentre il primo ben noto termine descrive la variazione di velocità, il secondo termine, che generalmente non è usato, tiene conto di un possibile cambiamento nell'inerzia del corpo materiale su cui agisce la forza.

Nella presente trattazione, è mostrato che, usando entrambi i termini, la seconda legge della dinamica di Newton rimane valida anche con massa variabile e ad alta velocità.

In questo modo si ha la possibilità di dimostrare alcune formule relativistiche di particolare rilevanza fisica con l'uso diretto della legge di Newton.

Così, l'applicazione della meccanica newtoniana, in combinazione con alcune relazioni concernenti la radiazione elettromagnetica (si tratta delle formule dell'energia e della quantità di moto dei fotoni, così come l'effetto ottico Doppler a basse velocità), fornisce anche un contributo a un'ulteriore conferma dei risultati della teoria della relatività ristretta.

Pur non ponendo le premesse di una nuova teoria fisica, si riesce in questo modo a mostrare un'insospettata e pur stretta connessione fra la meccanica newtoniana e quella relativistica.

Le dimostrazioni qui riportate riconducono le argomentazioni fisiche a un livello più semplice e intuitivo di quello della terminologia relativistica, hanno quindi il pregio di renderle comprensibili ed evidenti.

Nozioni elementari di meccanica classica, della fisica delle particelle e della relatività speciale sono vantaggiose per meglio comprendere le dimostrazioni matematiche.

Il lavoro si conclude con il capitolo "Historia operis" in cui l'autore descrive i metodi usati per ottenere le dimostrazioni.

A conclusione di questa prefazione, desidero sottolineare che i contenuti di questo libro sono disponibili presso lo stesso editore anche in inglese con il titolo "Newton and Relativity" e in tedesco con il titolo "Newton und die Relativität".